

**Programa Ativos Ambientais**

# **PLANO DE GESTÃO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL (PGTS)**

**BASE CONCEITUAL E ROTEIRO METODOLÓGICO**



**Programa Ativos Ambientais**

**PLANO DE GESTÃO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL (PGTS)**

**BASE CONCEITUAL E ROTEIRO METODOLÓGICO**



## Ficha Técnica

Esta obra é uma iniciativa da Cooperação Técnica/Financeira entre Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), Votorantim Cimentos (VC) e Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).

**Editor:** Conselho Nacional da Reserva da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

**Conselho Editorial:** Clayton Ferreira Lino, Luis Alberto Bucci, João Lucílio Albuquerque

**Autores:** Clayton Ferreira Lino, Ana Carolina Linardi Munguía Payés e Ana Maria Lopez Espinha

### Colaboração Técnica

- Claudette Hahn – Fundação Florestal (FF/SMA)
- João Augusti – Fibria Celulose S/A
- José Antonio Basso Scaleante – Estação Floresta Assessoria Ambiental e Turismo Ltda.
- Leiz da Silva Rosa – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)
- Marcelo Augusto Rasteiro – Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
- Marcos B. Egydio Martins – Grupo Itahyê
- Maria de Lourdes Ribeiro Granda – Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo (RBCV-SP)
- Maria Heloisa Dias – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
- Maurício de Alcantara Marinho – M&P Consultoria e Estudos Ambientais Ltda.
- Nilson Máximo – YVY Ambiental Assessoria e Consultoria Ambiental
- Patrícia Monteiro Montenegro – Votorantim Cimentos (VC)
- Patrícia Regina Rossi Cacciatori – Natureza Assessoria e Consultoria Ambiental e Turística
- Sergio Pompéia – Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais (CPEA)
- Stefanie Linzmaier Félix Palma - Votorantim Cimentos (VC)
- Tiago Egidio Barreto – BASF S/A
- Willian Sallun Filho – Instituto Geológico (IG/SMA)

**Projeto Gráfico e Diagramação:** Felipe Sleiman Rizzatto

**Fotos:** Clayton Ferreira Lino / Acervo da RBMA

147b INSTITUTO AMIGOS DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA  
Plano de gestão territorial sustentável - PGTS: base conceitual e roteiro metodológico  
Organização Clayton Ferreira Lino, Ana Carolina Linardi Munguía Payés e Ana Maria Lopez Espinha  
São Paulo: IA-RBMA, agosto de 2016  
Tiragem: 1.000 exemplares  
80p. ; il. 21x28 cm

Disponível também em: <http://www.rbma.org.br>

### Bibliografia

ISBN: 978-85-68863-01-5

1. Ativos Ambientais
  2. Plano de Gestão Territorial Sustentável
  3. Serviços Ecossistêmicos
  4. Empresa de Base Territorial.
- org. I. Lino Clayton Ferreira, org. II. Payés Ana Carolina Linardi Munguía org. III. Espinha Ana Maria Lopez

CDU 574.1  
CDD 574

Publicação do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica  
Autoriza-se a reprodução total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte

## Programa Ativos Ambientais

# PLANO DE GESTÃO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL (PGTS)

## BASE CONCEITUAL E ROTEIRO METODOLÓGICO

### REALIZAÇÃO

Cooperação Técnica/Financeira entre Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), Votorantim Cimentos (VC) e Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).

### Autores

- Clayton Ferreira Lino •
- Ana Carolina Linardi Munguía Payés •
- Ana Maria Lopez Espinha •



Reserva da Biosfera da Mata Atlântica  
Junho 2016



## Agradecimentos

Além dos colaboradores já citados, nossos agradecimentos às pessoas e instituições que contribuíram para o desenvolvimento dos diversos projetos vinculados ao Programa Ativos Ambientais realizados no âmbito da Cooperação Técnica RBMA/SBE/VC, com ênfase para:

- À Equipe do Corporativo da Votorantim Cimentos, especialmente a Regiane Velozo Dias, Livia Ballot de Miranda e Helena Kowarick Spiritus;
- Às Equipes locais da Votorantim Cimentos, Unidade Laranjeiras/SE, em especial a Amelia Pereira Esper, Renato Pinto Santos, Danilo Valadares Pinto, Andrea Cunha Santos e Joaquim Jordão Lola Júnior; e Unidade CCRG/SP, em especial ao Antonio Mauro Mendonça Barbosa, Michele de Souza, Leandro Guimarães, Roberto Costa de Paula e Bruno Yuji Takikawa, bem como a equipe do Instituto de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (IDEAS);
- A equipe Centro da Terra – Grupo Espeleológico de Sergipe;
- À Equipe do Observatório de Sergipe vinculado à Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLAG) do Governo de Sergipe;
- Ao Eduardo Rodrigues Neto – Monitor Ambiental da Associação de Monitores Ambientais de Iporanga e Região/AMAIR;
- Ao Eduardo Lopes Espinha – Consultor autônomo

Ao celebrar os 25 anos de seu reconhecimento pela UNESCO, a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica comemora igualmente os primeiros 5 anos de uma parceria exitosa e inovadora com a Votorantim Cimentos e a Sociedade Brasileira de Espeleologia. É no âmbito desta cooperação que se desenvolveu um novo instrumento voltado à Conservação e Uso Sustentável do Patrimônio Natural e Cultural presentes nas propriedades de empresas de base territorial. Trata-se do Plano de Gestão Territorial Sustentável - PGTS, cuja base conceitual e roteiro metodológico são aqui apresentados.

Mais que buscar reduzir passivos ambientais, riscos e os custos a eles associados, o PGTS é focado na identificação, conservação e uso sustentável dos Ativos Ambientais, muitas vezes negligenciados no manejo das áreas privadas, buscando gerar benefício para as empresas, para as comunidades do entorno e para a sociedade em geral.

Neste sentido, o programa Ativos Ambientais e o PGTS propõem um novo olhar sobre as relações conservação-desenvolvimento, onde o meio ambiente apresenta-se não como um obstáculo à produção, mas, ao contrário uma oportunidade real de promover crescimento econômico com sustentabilidade e responsabilidade social.

Boa leitura e mãos à obra!

**Clayton Ferreira Lino**  
*Presidente do Conselho Nacional  
da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica*

Com muito diálogo e disposição para buscar o entendimento e objetivos comuns, a Votorantim Cimentos aproximou-se de duas entidades que atuam em conservação ambiental: a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA). Apesar dos interesses muitas vezes conflitantes, por meio do diálogo foi possível que as três organizações encontrassem o caminho necessário para lidar com o desafio da mineração em áreas cársticas, regiões essas que comportam a grande maioria das cavernas e importantes remanescentes florestais, gerando o maior benefício para cada uma das instituições e minimizando os eventuais impactos negativos das atividades.

Um dos produtos dessa Cooperação é o “Projeto Ativos Ambientais”, que fornece as bases para Planos de Gestão Territorial Sustentável para as propriedades da Votorantim Cimentos. Em 2015, foram desenvolvidos dois projetos pilotos nas unidades de Ribeirão Grande (São Paulo) e Laranjeiras (Sergipe). A Votorantim Cimentos tem como objetivo replicar essa experiência em outras unidades.

O “Projeto Ativos” já aponta resultados positivos a partir de sua metodologia transformadora e supera as expectativas, beneficiando a biodiversidade e compartilhando com a comunidade os ativos dentro de propriedades da Votorantim Cimentos.

Com base nessa experiência, foi possível desenvolver no âmbito da Cooperação Técnica o: Roteiro Metodológico do “Plano de Gestão Territorial Sustentável” que fosse aplicável a todas as empresas de base territorial, objeto dessa publicação.

Esperamos que você leitor possa utilizar essa metodologia inovadora para a gestão de seus ativos ambientais, contribuindo para conservação e uso sustentável do patrimônio natural e cultural do país.

**Álvaro Lorenz**  
*Diretor técnico global da Votorantim Cimentos*

A Cooperação Técnica da Sociedade Brasileira de Espeleologia, Votorantim Cimentos e Reserva da Biosfera da Mata Atlântica é uma iniciativa inovadora por reunir entidades tão disparees em prol do bem comum. Nestes cinco anos de trabalho desenvolvemos programas sem precedentes voltados ao estudo e a conservação ambiental, como o Guia de Boas Práticas Ambientais na Mineração de Calcário em Áreas Cársticas e o Programa Ativos Ambientais, entre outras iniciativas não menos importantes.

O Programa Ativos Ambientais e o Plano de Gestão Territorial Sustentável representam um novo modo de pensar e manejar o patrimônio ambiental. As ferramentas aqui apresentadas possibilitam uma avaliação ampla e integrada deste bem comum que está sob a guarda de grandes empresas e muitas vezes são relegadas a segundo plano por não ser o objeto principal de seus negócios.

Há muito tempo as empresas responsáveis deixaram de tratar seus passivos como externalidades e cada vez mais exigências legais e acordos setoriais exigem maiores cuidados com a questão ambiental, contudo, só isso não basta, é possível dar um passo adiante no tratamento inteligente do patrimônio socioambiental, indo além de apenas cumprir as obrigações mínimas, encontrando caminhos criativos e mostrando que é possível deixar um legado de conciliação entre desenvolvimento e conservação.

Com o conhecimento vem à responsabilidade. Agora temos de fazer nossa parte!

**Marcelo Augusto Rasteiro**  
*Presidente da Sociedade Brasileira de Espeleologia*

# Sumário

<b>Apresentação</b> .....	10
<b>Introdução</b> .....	14
<b>Aspectos Conceituais</b> .....	16
A) Planejamento e Gestão Ambiental como instrumento para a Conservação e Uso Sustentável do Patrimônio Socioambiental .....	18
B) Ativos Ambientais .....	22
C) Ativos Ambientais, Capital Natural e Serviços Ecosistêmicos .....	24
D) Plano de Gestão Territorial Sustentável .....	28
Adaptação às especificidades locais .....	28
Ênfase na compreensão do território e seus processos .....	28
Embasamento científico .....	28
Conservação, a restauração e o uso sustentável da biodiversidade .....	28
Desenvolvimento Sustentável como base das estratégias de gestão ambiental .....	29
Ativos e conformidade ambiental .....	29
Atualizações do PGTS .....	29
E) Outros Mecanismos que se articulam à avaliação de Ativos Ambientais no contexto organizacional .....	30
<b>Desenvolvimento Metodológico do PGTS</b> .....	34
A) FASE 1 – PLANEJAMENTO .....	37
1. Definição de Equipe PGTS .....	37
2. Definição da área de estudo: propriedades e seu entorno .....	37
3. Seleção dos Ativos Ambientais e Institucionais a serem analisados .....	37
4. Realização de análise e entrevistas iniciais para compreensão do contexto da área de estudo .....	39
5. Consolidação do plano de trabalho .....	39
B) FASE 2 – DIAGNÓSTICO .....	40
1. Reconhecimento de Campo .....	40
2. Sistematização das informações disponíveis (dados secundários) .....	40
3. Elaboração Do Banco De Dados Geográficos .....	42
4. Reunião para nivelamento de informações .....	43
5. Caracterização dos Ativos Ambientais e Institucionais .....	44
5.1 Ativos Ambientais .....	44
5.2 Ativos Institucionais .....	56
6. Levantamentos de Campo (dados primários complementares) .....	60
7. Consolidação do Diagnóstico Socioambiental .....	60
C) FASE 3 - ANÁLISE ESTRATÉGICA E PROPOSIÇÕES .....	62
1. Elaboração da versão preliminar do Zoneamento da Propriedade .....	63
2. Sistematização das informações disponíveis (dados secundários) .....	68
3. Formulação das Propostas por zona, por propriedade e por aspecto institucional .....	70
4. Elaboração da versão preliminar do PGTS .....	70
5. Oficina de validação do pgts .....	70
6. Elaboração da versão final do PGTS .....	70
<b>Considerações Finais</b> .....	74
<b>Lista de Tabelas, Quadros e Figuras</b> .....	76
<b>Bibliografia</b> .....	78



# Apresentação

O Programa Ativos Ambientais foi proposto pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) no âmbito da Cooperação Técnica/Financeira entre RBMA, a Votorantim Cimentos (VC) e a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e visa contribuir com avanços conceituais e metodológicos acerca do planejamento e gestão das propriedades de empresas de base territorial.

O presente documento apresenta a base conceitual utilizada na avaliação dos Ativos Ambientais em propriedades de empresas de base territorial, a exemplo da mineração, silvicultura, agropecuária, energia e outras, bem como o roteiro metodológico para elaboração de Planos de Gestão Territorial Sustentável (PGTS) para tais propriedades. As definições dos termos destacados são conceituadas pelo Programa Ativos, conforme o quadro 1.

O desenvolvimento conceitual e metodológico do PGTS apoiou-se na visão do Programa Homem e Biosfera / UNESCO e utilizou o arcabouço teórico de Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil (SANTOS, 2004; SANCHEZ, 2013); dos referenciais para o desenvolvimento de Plano de Manejo em Reservas Particulares do Patrimônio Natural (IBAMA, 2004); dos Planos de Manejo em Fazendas Experimentais (OLIVEIRA, ROSOT & GATARRASTAZU, 2008); e das diretrizes internacionais para o ramo corporativo, a exemplo das atividades mínero-industriais de produção de cimento e o Plano de Gestão da Biodiversidade da Cement Sustainability Initiative (CSI), especialmente suas ferramentas de gestão, controle e monitoramento. Além dessas referências o estudo fundamentou-se nos conceitos de serviços ecossistêmicos do Millennium Ecosystem Assessment e literatura específica (DE GROOT, 2002; CONSTANZA & DAILY,

1992; MEA, 2003; MEA 2005), além de considerar experiências na avaliação e gestão de serviços ecossistêmicos, sob a perspectiva de impacto-dependência (InVEST, 2014;).

O PGTS está respaldado em experiência concreta gerada nos projetos piloto desenvolvidos em duas áreas da Votorantim Cimentos (VC), contando com fundamental aporte de informações e a colaboração das equipes corporativas e locais da empresa. Dentre as vinte e quatro unidades da Votorantim Cimentos relacionadas à extração de calcário no país, dez foram selecionadas no âmbito da Cooperação e definiram-se duas unidades prioritárias para execução do Projeto Ativos: a Companhia Cimento Ribeirão Grande (CCRG), em Ribeirão Grande, SP: e Laranjeiras, no estado de Sergipe, destacadas na Figura 1.



Figura 1. Localização dos projetos piloto desenvolvidos no âmbito da cooperação técnica RBMA/VC/SBE

**ATIVOS AMBIENTAIS:** Ativos Ambientais são os elementos naturais e culturais associados aos ecossistemas locais que tenham especial ou potencial importância no provimento de serviços ecossistêmicos, que contribuam para a conformidade legal do empreendimento e para um bom relacionamento do mesmo com seu entorno, sendo por esses motivos considerados estratégicos para a empresa e para a manutenção do bem-estar e melhoria da qualidade de vida.

**EMPRESAS DE BASE TERRITORIAL:** são aquelas cuja atividade principal exige territórios físicos, podendo os mesmos serem propriedades próprias, arrendadas, ou adquiridas por outros meios. Como exemplos pode-se citar a mineração, a agropecuária, a silvicultura, o setor imobiliário e as empresas de geração de energia hidráulica e eólica, entre outras.

**GESTÃO TERRITORIAL:** é entendida como um processo dinâmico em que ocorre a tomada de decisões sobre a utilização de recursos como intuito de possibilitar a realização dos objetivos de conservar o patrimônio socioambiental e seus serviços ecossistêmicos, conciliando com a atividade produtiva e com eventuais condicionantes estabelecidas no licenciamento ambiental da atividade.

**PLANO DE GESTÃO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL (PGTS)** é uma ferramenta de planejamento e tomada de decisões destinada a empresas de base territorial que objetiva a caracterização, a valorização, o uso sustentável e a conservação de seus Ativos Ambientais, visando contribuir para a conformidade ambiental do empreendimento, para ampliar sua competitividade nos mercados mais exigentes do ponto de vista social e ambiental e promover um permanente aprimoramento da empresa no relacionamento com seu entorno e com a sociedade como um todo. O PGTS propõe uma gestão territorial integrada e utiliza como instrumentos a caracterização dos Ativos Ambientais, a Análise Estratégica, o Zoneamento das propriedades e as Propostas de Ação.

Quadro 1. Definições dos Programa Ativos Ambientais sobre ativos ambientais, empresas de base territorial, gestão territorial e Plano de Gestão Territorial Sustentável.

Com relação às unidades da VC definidas para desenvolvimento do PGTS o estudo teve como premissa abordar os aspectos ambientais do processo produtivo e os instrumentos de gestão do ramo de cimento, razão pela qual os exemplos utilizados neste documento são relacionados ao setor cimenteiro. Ao contextualizar as bases teóricas a partir das quais o PGTS foi concebido, considera-se que tal metodologia tem amplo alcance enquanto instrumento de planejamento e gestão dos Ativos Ambientais em propriedades privadas ligadas a outros setores produtivos. Com as devidas adaptações, o PGTS possui significativo potencial para outras empresas de base territorial, destinando-se ao ordenamento territorial das propriedades, a partir da caracterização, valorização, uso sustentável e conservação dos ativos ambientais ali presentes, gerando benefícios para a empresa e para a sociedade em geral.

Os benefícios esperados do PGTS são:

- Contribuir para a conformidade legal, recuperação de passivos, valorização de ativos e melhoria da imagem da empresa, buscando evidenciar o comprometimento da empresa com a perspectiva de desenvolvimento sustentável e com um mercado mais justo e solidário;
- Facilitar a tomada de decisões dos proprietários, viabilizando estratégias de aproveitamento de Ativos Ambientais e diminuição de investimento em recursos financeiros a médio e longo prazo no que tange à recuperação ambiental e mitigação de impactos;
- Promover benefícios sociais, tanto diretos à comunidade que está envolvida com o empreendimento, quanto indiretos à sociedade regional que poderá ser beneficiada pelos serviços ecossistêmicos assegurados e incrementados a partir do PGTS, contribuindo para um bom relacionamento entre a empresa e seu entorno socioeconômico;
- Contribuir para a integração das ferramentas de gestão e controle ambiental em um plano que defina estratégias mais amplas e que, em médio prazo, possibilite que a empresa alinhe

processos, aproveite oportunidades e evite riscos e conflitos;

- Contribuir para conservação da biodiversidade, o equilíbrio dos ecossistemas e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Este documento, embora tenha caráter geral e dirigido a todos os envolvidos com o meio ambiente e sustentabilidade, se destina particularmente ao mundo corporativo, em especial à gestão de suas propriedades e também aos pesquisadores e instituições que se voltam às pesquisas aplicadas de planejamento e gestão territorial corporativa.

O documento está estruturado em três partes que correspondem às três fases básicas do desenvolvimento do PGTS:

**Fase 1** - são consideradas: definição da área de estudo e seu entorno, seleção dos Ativos Ambientais a serem analisados, realização de análises e entrevistas iniciais para a compreensão do contexto da área de estudo, definição das atividades; plano de trabalho com estabelecimento do cronograma físico e financeiro.

**Fase 2** - são considerados os levantamentos de dados secundários; reconhecimento de campo da propriedade; articulação com poder público, iniciativa privada associada, comunidade e outros grupos de interesse. Essa etapa envolve o levantamento de bases cartográficas, fotos aéreas e imagens de satélite; a elaboração do mapa base e a incorporação contínua das informações espaciais no Banco de Dados Geográfico e tem como foco a caracterização dos Ativos Ambientais e Ativos Institucionais selecionados. É também o momento da articulação com as equipes da empresa (apresentação da metodologia; esclarecimento sobre a Análise Estratégica do empreendimento; mapeamento das informações e levantamento de dados primários para cobrir lacunas identificadas e consolidação do diagnóstico).

**Fase 3** - tem como foco a realização da Análise Estratégica; a elaboração da versão preliminar do zoneamento da propriedade; a formulação das recomendações por propriedade e de aspectos institucionais. Essa etapa contempla a apresentação da versão preliminar do PGTS à empresa; a discussão, ajuste e validação

das propostas; e a elaboração dos textos e cartografia finais.

Cada uma dessas fases, incluindo sua conceituação, será tratada no decorrer do presente documento.

É importante ressaltar que a base conceitual e teórica é apresentada de forma indissociável da metodologia PGTS, tendo em vista que no âmbito

da produção técnico-científica os argumentos somente podem ser validados, estritamente dentro dos métodos e os referenciais teóricos que o produziram. Assim, a referida metodologia será tratada no presente documento como Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Gestão Territorial Sustentável (PGTS) e inclui a somatória das partes aqui retratadas: Aspectos conceituais e Desenvolvimento metodológico do PGTS.



Foto 1. Gruta dos Paiva, Reserva Votorantim Cimentos, junto ao Parque Estadual Intervales, município Ribeirão Grande/SP



# Introdução

A maneira de se enxergar a questão ambiental no mundo corporativo tem sofrido importantes mudanças ao longo das últimas décadas. Inicialmente tratada apenas como um ônus às empresas, a aplicação da legislação ambiental detinha um caráter meramente punitivo e de cunho obrigatório.

Entretanto, a necessidade de incorporar as prerrogativas de sustentabilidade no processo produtivo e na gestão do território é indiscutível, tendo em vista que sob alguns aspectos o pilar de demanda ambiental da sustentabilidade é inegociável: não é possível mudar as leis da física e do clima da natureza, mas nós podemos alterar os sistemas econômicos e sociais (EHRlich, KAREIVA & DAILY, 2012). Nesse sentido, a noção de sustentabilidade está no topo da agenda internacional, tendo se iniciado com a discussão do final dos anos 70 sobre os limites ao crescimento econômico.

Com a maior percepção pública sobre o assunto - e consequentemente do mercado - muda a percepção empresarial em relação a essa questão, e os conceitos como eco eficiência e aproveitamento de recursos entraram como fatores chave na discussão atual acerca da relação empreendimento-ambiente-sociedade. É possível compreender que a postura de pro atividade empresarial passará, cada vez mais a ser critério chave para o reconhecimento da responsabilidade ambiental e social (KEIJZER, 2000). Além do cumprimento de metas diretas e mensuráveis (como redução de emissões, ou de resíduos) farão parte das práticas futuras acerca do tema de meio ambiente, os conceitos cada vez mais amplos de pro atividade, incluindo iniciativas voluntárias e projetos de inovação.

As pressões por um ambiente mais limpo levaram, particularmente, as empresas de setores com processos altamente poluidores - como as indústrias de mineração, química, de petróleo, siderúrgica, de celulose e papel, de geração de energia e de transportes - a terem que responder pelo seu compromisso com o meio ambiente de uma maneira diferente (EPELBAUM, 2013). As respostas desses grupos a esse novo cenário implicam em diferentes rumos para a gestão ambiental e podem ser classificadas como reativas, ou aquelas caracterizadas pela reação pontual a problemas específicos, até as mais proativas, ou aquelas que buscaram uma forma de organizar a gestão ambiental para reduzir riscos, identificar oportunidades e melhorar a imagem (Id., 2013).

Numa perspectiva proativa - em que pese o compromisso e a responsabilidade com o meio ambiente - há um grande desafio em conciliar as atividades produtivas com a conservação do patrimônio socioambiental sob o ponto de vista da sustentabilidade. Nesse caminho entende-se que a melhor estratégia de conservação e uso sustentável dos recursos naturais seja diminuir as mediações negativas e favorecer as sinergias positivas (MEA, 2004).

É nesse contexto que se insere o Plano de Gestão Territorial Sustentável (PGTS) em propriedades de Empresas de Base Territorial que tem como ponto de partida a visão integrada da propriedade e se apoia em instrumentos de planejamento e gestão ambiental, para favorecer a conservação e uso sustentável de seus Ativos Ambientais.

Tal planejamento e gestão integrada incluem todo o patrimônio socioambiental da propriedade

e suas correlações, pois o meio ambiente não pode ser considerado de forma isolada, mas um sistema que permeia, ou transpõe de forma transversal, todas as atividades que incidem sobre o território. Utilizar o conceito ecossistêmico, de paisagem e de fluxos que coexistem para abordar as questões ambientais constitui uma maneira sintética de se reunir o manejo integrado de territórios, águas e recursos vivos a partir de uma perspectiva sustentável (MEA, 2005).

Entre os recursos naturais que o PGTS se propõe a proteger encontram-se os Ativos Ambientais, que deverão orientar estratégias específicas de gestão e que, uma vez colocadas em prática, irão conservar todo patrimônio socioambiental da propriedade.

É importante destacar que o PGTS tem como premissa a sustentabilidade nas dimensões ambiental, social e econômica. Considera os protocolos internacionais de reporte de sustentabilidade do ramo empresarial analisado, e alinha-se à política ambiental corporativa, assim como à sua estratégia interna de gestão ambiental, a qual é usada como ponto de partida para a construção da visão da propriedade.

A metodologia desenvolvida para o PGTS é aplicável prioritariamente em propriedades de empresas que possuam grandes extensões ou áreas de significativa importância socioambiental seja por sua localização, seja pelos eventuais Ativos Ambientais que possa abrigar, como, por exemplo, florestas, recursos hídricos, cavernas, sítios históricos ou arqueológicos, riqueza de espécies, ecossistemas singulares, dentre outros, estando à unidade operacional localizada ou não nessa propriedade.

A ferramenta PGTS também se destina às propriedades que exigem um trabalho voltado à conformidade da área, pelos passivos socioambientais que a empresa eventualmente possua. Faz uso de quatro instrumentos:

1. Caracterização dos Ativos Ambientais e Institucionais;
2. Análise Estratégica;
3. Zoneamento das propriedades; e
4. Propostas de ação por zona, por propriedade e por aspecto institucional.

O roteiro metodológico apresentado neste documento não pretende esgotar a diversidade e complexidade das interações entre empreendimentos e seus territórios, tendo-se em vista que, para além de qualquer roteiro de planejamento e gestão ambiental, a análise profunda do contexto singular sempre irá pontuar questões não previstas e que devem ser avaliadas caso a caso. Essa interação dialógica poderá ser utilizada como oportunidade de adequações da presente metodologia aos casos concretos, inclusive na seleção dos Ativos a serem analisados ou na definição de prioridades para a implementação do Plano de Gestão.

Diante do exposto, o propósito deste documento é fornecer uma base conceitual e metodológica por meio da qual seja possível lançar as bases de planejamento e gestão de propriedades empresariais, contribuindo para avanços na perspectiva da sustentabilidade ambiental, social e econômica do empreendimento.

# Aspectos Conceituais



Conforme referido na Introdução, o PGTS se assenta sobre uma base teórica de planeamento e gestão ambiental e de ordenamento territorial. A seguir serão apresentados os principais elementos desse arcabouço conceitual, assim como as principais ações que compõem o PGTS.

## PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DO PATRIMÔNIO SOCIOAMBIENTAL

As atividades de Planejamento Socioambiental corporativo são orientadas pelo amplo processo de Análise Estratégica de todo o ciclo de vida do empreendimento. Devem ser atualizadas conforme o momento em que se encontram, como por exemplo, as etapas de estudos prévios, a análise de alternativas, a implantação, as eventuais ampliações e o encerramento das atividades em uma determinada área. Já a gestão ambiental pressupõe a aplicação das medidas preventivas, mitigadoras e demais programas ambientais durante as três principais fases do período de vida do empreendimento (implantação, operação e desativação) (SANCHÉZ, 2013). Planejamento e gestão ambiental estão, portanto, intimamente relacionados e devem ser contextualizados territorial e temporalmente.

Para Santos (2004), a estrutura e os procedimentos em um planejamento ambiental serão definidos a partir de um ideário norteador de todo o seu processo, que levará os conceitos e premissas de desenvolvimento para certo espaço em determinado tempo. Para a citada autora, o planejamento ambiental, enquanto processo, se desenvolve de forma contínua e envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos

e métodos, para chegar a decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis, com a finalidade de atingir metas específicas no futuro, levando à melhoria de uma determinada situação e propiciando relações mais estreitas entre sociedade e autoridades locais e regionais.

É importante frisar que a ênfase do planejamento está na tomada de decisões, subsidiada em um diagnóstico que identifique o melhor uso possível dos recursos do meio planejado e devendo permitir conhecer, minimamente, o dinamismo dos sistemas que compõe o meio (SANTOS, 2004). Esse conhecimento sobre a área de estudo, bem como a identificação dos conflitos para sua conservação ou uso, deve ter representação espacial apresentada pelo diagnóstico.

Assim, o processo de planejamento ambiental é composto de atividades sequenciais que se preocupam em atender aos objetivos do planejamento no tempo e no espaço (SANTOS, 2004). Essas fases representam o reconhecimento dos cenários e da sequência lógica de possibilidades de acontecimentos, com o propósito de definir uma conduta para o tipo de desenvolvimento proposto (Figura 2).

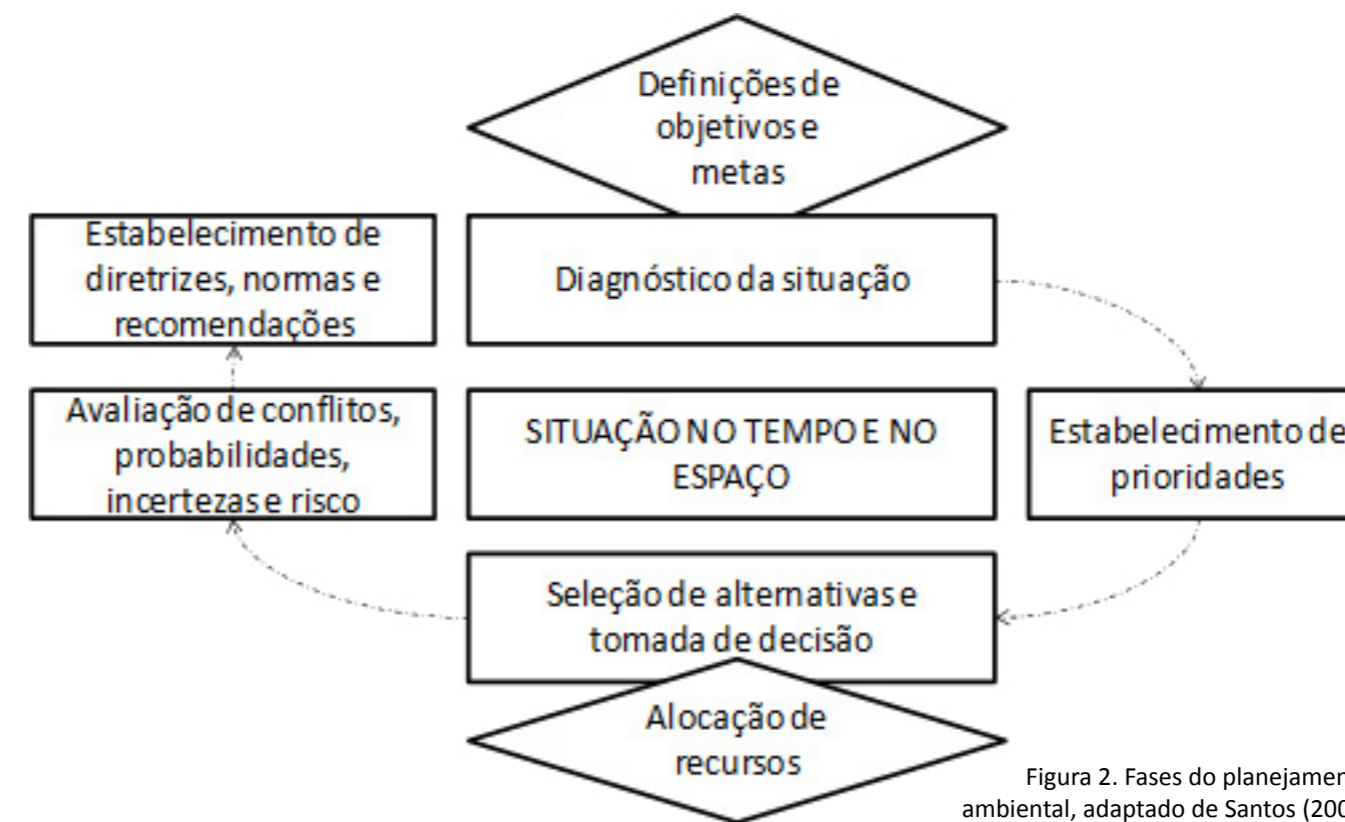


Figura 2. Fases do planejamento ambiental, adaptado de Santos (2007)

É importante destacar que, nessa perspectiva, considera-se fundamental a dimensão de retroalimentação sistêmica do processo, que será uma marca do PGTS na medida em que propõe o uso sustentável associado à conservação dos Ativos Ambientais e com isso intenciona obter não somente a sustentabilidade ambiental como a sustentabilidade do processo gerencial.

Diversos instrumentos foram desenvolvidos nas últimas décadas para atender às necessidades de planejamento e gestão ambiental, sendo que alguns se tornaram exigências legais, tais como a avaliação de impacto ambiental, a análise de risco, o licenciamento ambiental e, alguns casos, também a auditoria ambiental, enquanto outras ferramentas são aplicadas na forma de iniciativas voluntárias como os sistemas de gestão ambiental, a avaliação de desempenho ambiental, a investigação e avaliação do passivo ambiental, a avaliação do ciclo de vida, a rotulagem ambiental e a demonstração de responsabilidade social (SANCHEZ, 2013).

No âmbito da gestão empresarial, por exemplo, as exigências mundiais em relação à sustentabilidade ambiental contribuíram para que as empresas adotassem as normas

de qualidade (ISO 9000), meio ambiente (ISO 14001), segurança e saúde (OHSAS18000) e responsabilidade social (SA 8000), vistas por BORELLA & NAIME (2012) como uma oportunidade de vantagem competitiva para a empresa, não somente por atender a essa nova exigência como por apoiar e integrar sua dinâmica de gestão ambiental.

A despeito desse cenário em que muitos esforços são feitos para mitigar, compensar e monitorar os impactos de determinado empreendimento, nota-se, que muitas empresas possuem em sua propriedade um patrimônio socioambiental cuja proteção e uso sustentável frequentemente não são contemplados no Planejamento Estratégico da empresa e/ou tampouco na gestão da propriedade.

Ainda que esse patrimônio socioambiental não seja relacionado a um risco ambiental decorrente da atividade empreendedora existe a necessidade de gerir o referido patrimônio que se encontra sob responsabilidade do proprietário particular, assim como a oportunidade de aproveitamento de tal patrimônio como importante Ativo Ambiental da empresa.

Sob a ótica da análise territorial, as propriedades das empresas de base territorial necessitam

de um novo enfoque gerencial que esteja baseado em estratégias de conservação do seu patrimônio socioambiental visando não somente a conservação ambiental da propriedade, mas ao aproveitamento dos seus Ativos Ambientais. Tal enfoque contribui para o fortalecimento da imagem da empresa, de sua conformidade ambiental e da otimização dos próprios processos gerenciais do meio ambiente e melhoria do relacionamento com as comunidades do entorno, público externo, consumidores e acionistas. Nesse contexto, o PGTS deve constituir parte importante do Planejamento Estratégico da Empresa.

O planejamento ambiental é altamente difundido e aplicado no contexto da gestão pública ambiental do Brasil, principalmente como ferramenta de ordenamento territorial e na gestão de Áreas Protegidas. Nesse cenário, destacam-se o Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Unidades de Proteção Integral (IBAMA, 2002) direcionado basicamente para próprios do poder público. Já a sua aplicação em áreas privadas é menor e restrita a casos específicos.

Entre as experiências de planejamento ambiental de propriedades privadas destacam-se o Plano de Manejo Florestal Sustentável, o Plano de Manejo das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e o Plano de Manejo das Fazendas Experimentais.

O Plano de Manejo Florestal Sustentável é um documento técnico que estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à sua gestão. É considerado como uma técnica ou instrumento de organização de processos futuros que permite otimizar as ações destinadas a alcançar objetivos propostos para a área. Deve contar com um zoneamento e apresenta recomendações de manejo florestal, além de abranger as orientações e informações ao adequado desenvolvimento das atividades e ações, constituindo-se no documento pelo qual se guiará o gestor da área nos seus trabalhos de administração.

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é classificada dentre as Unidades de Conservação

de Uso Sustentável pelo SNUC e sua criação se dá por meio da iniciativa do proprietário que deseja promover, com perpetuidade, a conservação da diversidade biológica. O proprietário da RPPN pode explorar a área apenas para as finalidades de pesquisas científicas, educação ambiental e ecoturismo (no que se assemelha mais às Unidades de Conservação de Proteção Integral), desde que seja elaborado e implantado o Plano de Manejo, em que estão previstos o zoneamento e as recomendações de manejo. O documento referencial sobre o tema é o Roteiro Metodológico para elaboração de Planos de Manejo em RPPN (IBAMA, 2004).

Outra experiência diz respeito às Fazendas Experimentais, que representam uma categoria muito específica de propriedade rural. A Fazenda Experimental é definida por SANO et al. (1998, apud OLIVEIRA, ROSOT & GARRASTAZÚ, 2008) como uma área selecionada para a realização de algum teste ou experimento relacionado à agricultura, pecuária ou manejo da área florestal. OLIVEIRA, ROSOT & GARRASTAZÚ (2008) propõem um Roteiro Metodológico para Planos de Manejo em Fazendas Experimentais e reconhecem o desafio da necessidade de compatibilização entre o mínimo de informação essencial para a elaboração do planejamento do uso da propriedade e a enorme heterogeneidade de conhecimentos e acessos à informação com que se deparam os proprietários rurais, nas diferentes regiões do país.

A concepção do Plano de Manejo para as fazendas experimentais da Embrapa foi estruturada em seis fases: Estrutura Organizacional, Definição dos temas de interesse para a Gestão Ambiental, Elaboração do Sistema de Informações Geográficas (SIG), Proposta de Zoneamento, Caracterização do Entorno e Definição de Programas de Gestão Ambiental.

Como mencionado anteriormente, com base nos referenciais do planejamento e gestão ambiental e por meio da adequação de metodologias já desenvolvidas para a elaboração de Planos de Manejo e de novos instrumentos, o PGTS propõe dar um passo em direção à valorização dos Ativos Ambientais nas propriedades corporativas.



Foto 2. Riqueza de espécies vegetais na Mata Atlântica

# ATIVOS AMBIENTAIS

O conceito de Ativo Ambiental vem se configurando recentemente na literatura científica e conta, atualmente, com delineamentos diversos a partir de distintas epistemologias, com aplicações incipientes.

Ativo, no dicionário Oxford, denomina “coisa ou pessoa de uso ou valor”. Já dentro da área de conhecimento denominada “Contabilidade Ambiental”, importante desenvolvimento conceitual e metodológico deu-se ao redor da ideia de Ativos Ambientais. Para essa área “Ativo Ambiental” é compreendido como uma denominação financeira que pode ser transformada em valor contábil a partir de instrumentos de valoração monetária.

Para SOUZA et al (2001), ativos ambientais são todos os bens e direitos destinados ou provenientes da atividade de gerenciamento ambiental, podendo estar na forma de capital circulante ou capital fixo. As metodologias e formas de valoração financeira constituem um grande desafio para a implementação da contabilidade ambiental, particularmente em função da ausência de definição clara de custos ambientais e da dificuldade metodológica em calcular um passivo e um Ativo Ambiental efetivo (Id., 2001).

Destaca-se que a valoração monetária, que auxilia na identificação de Ativos Ambientais tal qual se dá dentro da Contabilidade Ambiental, não é recorte do Programa Ativos. O Programa Ativos pode considerar os Ativos Ambientais que são avaliados monetariamente, mas também aqueles cuja metodologia de valoração não está delimitada na literatura, mas que igualmente possuem um valor reconhecido frente à empresa e sociedade, que pode ser, por exemplo, o valor de conformidade legal do empreendimento.

Na experiência brasileira de gestão integrada territorial destaca-se o Programa Nacional de

Meio Ambiente II. Trata-se de uma experiência recente (2009 e 2014) que aborda o tema da gestão integrada dos Ativos Ambientais. O programa é direcionado ao fortalecimento dos entes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) nos três níveis de governo e estruturado em dois componentes, um dos quais é a Gestão Integrada de Ativos Ambientais.

O Componente “Gestão Integrada de Ativos Ambientais” visa gerar modelos de desenvolvimento sustentável envolvendo os diversos setores produtivos que impactam sobre os recursos naturais, sendo o meio ambiente percebido como “bem comum”. Para o referido projeto PNMA (2009), os Ativos Ambientais são compreendidos como os “recursos do meio ambiente (tais como água, ar, solo, cobertura vegetal) que possuem um valor de uso direto ou indireto na prestação de serviços ecológicos e para fins de produção e consumo da sociedade”.

Tal conceituação de Ativos Ambientais realizada por esses autores (PNMA, 2009) se aproxima daquela adotada pelo Programa Ativos neste documento, a qual acrescenta, porém, os ativos socioculturais e institucionais presentes na propriedade do empreendimento e em seu sistema de gestão ambiental.

Assim, conforme já citado no quadro 1, segue a definição dos Ativos Ambientais:

**ATIVOS AMBIENTAIS:** são os elementos naturais e culturais associados aos ecossistemas locais que tenham especial ou potencial importância no provimento de serviços ecossistêmicos, que contribuam para a conformidade legal do empreendimento e para um bom relacionamento do mesmo com seu entorno, sendo por esses motivos considerados estratégicos para a empresa e para a manutenção do bem-estar e melhoria da qualidade de vida.

É importante acrescentar que os Ativos Ambientais não correspondem puramente a um conjunto de elementos do ecossistema, senão que esses elementos se organizam em uma estrutura inter-relacionada com processos ecológicos (funcionamento do ecossistema), e esse conjunto apresenta uma variação no tempo e no espaço que define a dinâmica do ecossistema. Além disso, é importante enfatizar que no conceito de Ativos Ambientais estão incluídos também os aspectos culturais e humanos, de caráter socioambiental, a exemplo do patrimônio histórico e cultural. Em cada caso, a partir das funções ecossistêmicas locais são identificados os Ativos Ambientais a serem considerados na aplicação do PGTS, preferencialmente de forma a dar representatividade às funções relacionadas à fauna, flora, recursos hídricos, trocas gasosas, solo e patrimônio socioambiental.

No presente documento são retratados seis Ativos Ambientais pré definidos e outros complementares:

- 1) Estoque e sequestro de carbono;
- 2) Recursos hídricos;
- 3) Habitat;
- 4) Riqueza de Espécies;
- 5) Recurso Natural de particular interesse;
- 6) Patrimônio Cultural;
- 7) Ativos Complementares.

Além dos Ativos Ambientais, o PGTS trabalha também com os Ativos Institucionais, conforme definido a seguir:

Ativos Institucionais: Para o PGTS, os Ativos Institucionais se referem ao grupo de ativos materiais e imateriais que norteiam as relações de uma determinada empresa para com seu patrimônio socioambiental e com seus agentes de relacionamento (também conhecidos pelo termo em inglês stakeholders) e podem representar um valor para a empresa em função da forma como é realizada a gestão socioambiental.

Como exemplos, citamos os seguintes ativos institucionais:

- 1) Planejamento e Gestão Integrada do patrimônio socioambiental;
- 2) Monitoramento ambiental;
- 3) Proteção e fiscalização da propriedade;
- 4) Projetos socioambientais;
- 5) Pesquisa científica;
- 6) Recreação, turismo e educação ambiental, tal qual indicado na figura 3.

Como dito anteriormente, tais Ativos Ambientais e Institucionais estão sendo considerados independentemente de prévia ou posterior valoração.

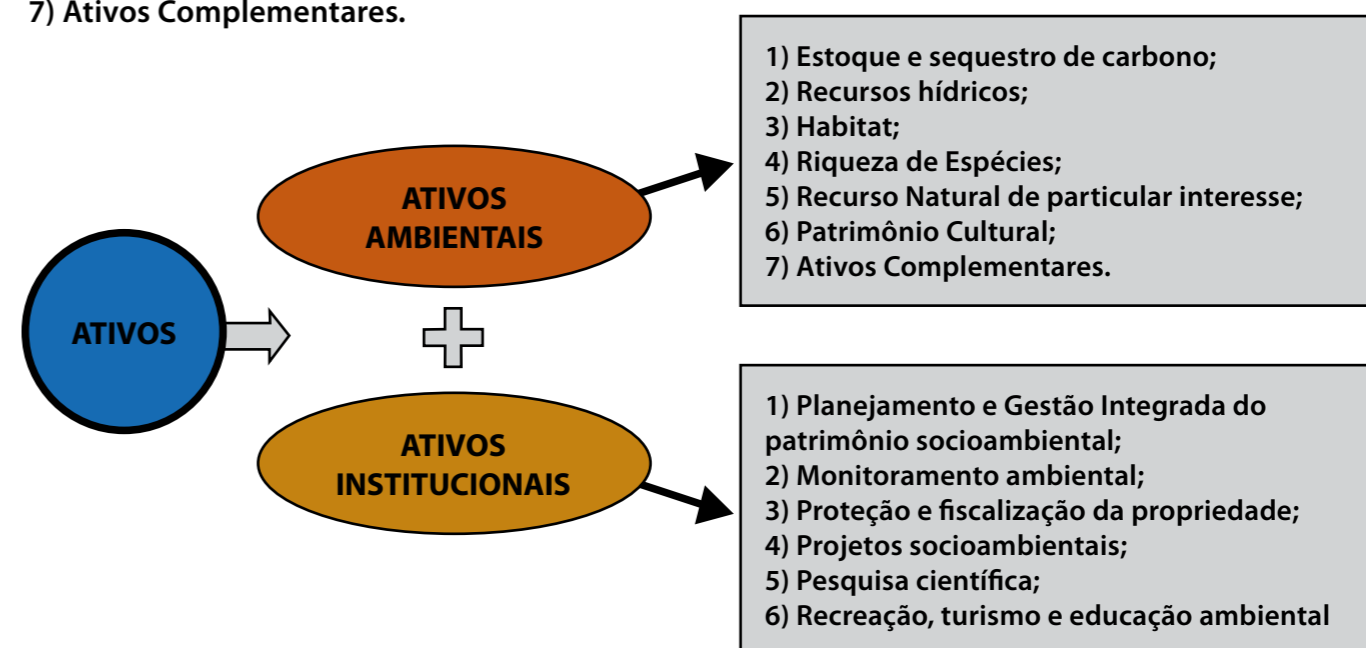


Figura 3. Ativos Ambientais e Institucionais

# ATIVOS AMBIENTAIS, CAPITAL NATURAL E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

O conceito de Ativo Ambiental, tal como formulado no Programa Ativos, possui interfaces com o conceito de Capital Natural definido pelo Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005) na medida em que os Ativos Ambientais podem possuir especial ou potencial importância no provimento de serviços ecossistêmicos para a sociedade.

Segundo o MEA (2005) e a Convenção da Diversidade Biológica (CBD, da sigla original), o enfoque ecossistêmico para abordar as questões ambientais é uma maneira sintética de se reunir o manejo integrado de territórios, águas e recursos vivos de modo sustentável. Em uma visão antropocêntrica do território, os ecossistemas são entendidos como um capital natural, ou seja, como aqueles ecossistemas com integridade ecológica e resilientes, o que, mediante a manutenção de suas funções

ecossistêmicas, contribuem para o bem-estar humano mediante a provisão de serviços que satisfaçam a sociedade (DE GROOT ET AL, 2002).

O Millennium Ecosystem Assessment (2003) propõe usar a classificação de DE GROOT ET AL (2002) para tipificar as funções dos ecossistemas em quatro categorias, das quais as três últimas dependem das funções de regulação, de acordo com a tabela 1.

Já os serviços ecossistêmicos são definidos pelo MEA (2005) como os benefícios que o ser humano obtém dos ecossistemas. É importante ressaltar que a relação entre as funções e os serviços, em geral, não é linear. Múltiplos fatores podem ser necessários para a geração de um serviço, e uma mesma função pode propiciar a geração de distintos serviços. A tradução de uma função em um serviço implica necessariamente na identificação dos beneficiários, do tipo de

**Capital natural:** Pode ser descrito como aqueles ecossistemas ou conjunto de atributos com capacidade de exercer funções e, portanto, de prover serviços para a sociedade (MARTÍN-LÓPEZ et al., 2009), incluindo, na sua totalidade, os aspectos da esfera social do meio ambiente (DE GROOT, 2003). Desse ponto de vista, ele é a base que possibilita a somatória de todos os benefícios que os ecossistemas equilibrados fornecem ao homem, dos mais tangíveis, como água potável, alimento e madeira, aos mais abstratos, como o valor espiritual e cultural que os ambientes naturais representam para as diversas comunidades. Esses benefícios são aqui compreendidos como serviços ecossistêmicos e são fruto de um sistema extremamente complexo que inclui a biodiversidade, as funções ecossistêmicas e as dinâmicas de comunidades. Trata-se de uma concepção que compreende os recursos naturais dentro de uma lógica de produção.

Quadro 2. Definição de Capital Natural

desfrute realizado, assim como a localização espaço-temporal do seu uso. Assim, deve-se identificar a escala espacial e temporal para a qual uma função tem a capacidade de prover um serviço que pode ser usado, aproveitado e desfrutado.

Em função dessa relação intrincada, convém analisar funções e serviços ecossistêmicos de forma conjunta, a fim de que se possa avaliar concomitantemente a capacidade de provimento de serviços ecossistêmicos e o requerimento dos mesmos por parte dos usuários.

<b>1. FUNÇÕES DE REGULAÇÃO</b>	Capacidade dos ecossistemas ecológicos para regular os processos essenciais (por exemplo, regulação climática, controle do ciclo de nutrientes, controle do ciclo hidrológico etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulação de gases</li> <li>• Regulação Climática</li> <li>• Prevenção de distúrbio</li> <li>• Regulação de água</li> <li>• Fornecimento de água</li> <li>• Retenção de solo</li> <li>• Formação de solo</li> <li>• Regulação de nutrientes</li> <li>• Tratamento de resíduos</li> <li>• Polinização</li> <li>• Controle Biológico</li> </ul>
<b>1. FUNÇÕES DE HABITAT</b>	Provisão de condições espaciais para a manutenção da biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Função de refúgio</li> <li>• Função de berçário</li> </ul>
<b>3. FUNÇÕES DE PRODUÇÃO</b>	Capacidade dos ecossistemas para criar a biomassa que possa ser usada como alimento, tecido etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento</li> <li>• Matéria-prima</li> <li>• Recursos genéticos</li> <li>• Recursos medicinais</li> <li>• Recursos ornamentais</li> </ul>
<b>4. FUNÇÕES DE INFORMAÇÃO</b>	Capacidade dos ecossistemas em contribuir com o bem-estar humano através de conhecimento, experiência, e relações culturais com a natureza (por exemplo, experiências espirituais, estéticas, de lazer, recreativas etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informação estética</li> <li>• Recreação</li> <li>• Informação cultural e artística</li> <li>• Informação espiritual e histórica</li> <li>• Ciência e educação</li> </ul>

Tabela 1. Funções do Capital Natural. Fonte: DE GROOT et al (2002)



Foto 3. Cachoeira em área de captação para abastecimento, Reserva Biológica de Tinguá/RJ

Alguns estudos indicam que os serviços podem coincidir no espaço em termos de escala (como o uso recreativo de uma floresta) ou não (como o provimento de água, cuja função ecossistêmica depende de uma escala generalizada, apesar do usuário se beneficiar em escala local) (FISHER ET AL, 2009).

No mesmo sentido, reconhecendo a importância de conservar de forma integrada os serviços ecossistêmicos providos pela natureza, a fim de garantir a provisão dos serviços ao longo do tempo, o Plano Estratégico de Metas de Aichi 2011-2020 da Convenção da Diversidade Biológica estabelece objetivos e metas para conservar, restaurar e melhorar os benefícios gerados a partir da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos.

Justifica-se, assim, a necessidade de gestão integrada da propriedade repousar sobre a importância da integridade do sistema ambiental, que é maior do que a simples soma de suas partes (CHAMP et al, 2003; FARBER et al, 2006). Entende-se que é fundamental conservar a habilidade dos Ativos Ambientais em prover continuamente fluxos de serviços que são imprescindíveis ao bem-estar humano das

gerações presentes e futuras, o que se relaciona com o princípio da sustentabilidade. Essa estreita relação entre a integridade ecossistêmica e a sustentabilidade ambiental foi popularizada por PEARCE & TURNER (1990) ao pontuar “o estoque de recursos deveria ser mantido constante através do tempo”. Dessa forma, conforme argumenta EEKINS et al (2003), a sustentabilidade ambiental se relaciona com a capacidade de manter funções ecossistêmicas, por exemplo, de forma a:

- prevenir o aquecimento global e depleção da camada de ozônio;
- respeitar a capacidade suporte dos ecossistemas;
- usar recursos renováveis com responsabilidade;
- usar recursos não renováveis de forma prudente;
- manter a biodiversidade (especialmente as espécies e os ecossistemas);
- aplicar o princípio da precaução;
- respeitar padrões da saúde humana;
- conservar paisagens e beleza cênica.

**Funções ecossistêmicas:** Capacidade das estruturas e processos ecológicos de prover serviços que trazem bem-estar humano (DE GROOT, 1992).

**Serviços ecossistêmicos:** São produtos de funções ecológicas e os recursos expressos em termos de bens e serviços que eles fornecem que direta ou indiretamente contribuem para o bem-estar humano, ou têm potencial para fazê-lo no futuro (DAILY & FARLEY, 2004; MEA, 2005). Os benefícios que são gerados a partir das funções ecossistêmicas incluem os serviços de suporte (como a formação da camada fértil do solo), serviços de provisão (como por exemplo, a contínua provisão de água pelos sistemas pluviais, ou a provisão de alimentos e de recursos medicinais), regulação (como, por exemplo, o balanço de carbono entre o compartimentos atmosférico, terrestre e aquático) e serviços culturais (como, por exemplo, as paisagens de valor estético, espiritual/religioso).

Quadro 3. Definição de Funções Ecossistêmicas e Serviços Ecossistêmicos

# PLANO DE GESTÃO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL

Conforme já citado, o Plano de Gestão Territorial Sustentável (PGTS) é uma ferramenta de planejamento e tomada de decisões destinada a empresas de base territorial que objetiva a caracterização, a valorização, o uso sustentável e a conservação de seus Ativos Ambientais, visando contribuir para a conformidade ambiental do empreendimento, para ampliar sua competitividade nos mercados mais exigentes do ponto de vista social e ambiental e promover um permanente aprimoramento da empresa no relacionamento com seu entorno e com a sociedade como um todo. O PGTS propõe uma gestão territorial integrada e utiliza como instrumentos a caracterização dos Ativos Ambientais, a Análise Estratégica, o Zoneamento das propriedades e as Propostas de Ação.

O PGTS deve contextualizar-se a partir da visão construída pela empresa para o uso atual e futuro da propriedade, tendo como foco a conservação e uso sustentável dos seus Ativos Ambientais. Para fins do presente Roteiro Metodológico alguns aspectos dos PGTS são enunciados a seguir:



Foto 4. O PGTS se aplica a propriedades de distintos empreendimentos, como áreas agrícolas, minerárias e turísticas

## ADAPTAÇÃO ÀS ESPECIFICIDADES LOCAIS

O PGTS deve adequar-se às especificidades locais do patrimônio socioambiental da propriedade e à visão da propriedade. Assim, seus quatro instrumentos devem gerar propostas adaptadas a cada realidade local e suas condições particulares.

## ÊNFASE NA COMPREENSÃO DO TERRITÓRIO E SEUS PROCESSOS

O PGTS deve ter por base o território para conceber as relações e processos sobre os quais são propostas as formas de gestão integrada. O zoneamento das propriedades e as intervenções físicas previstas no PGTS se restringem à área interna das mesmas, as demais propostas contidas no Plano, especialmente no que tange aos campos social e econômico, devem sempre considerar o entorno da propriedade e a região na qual ela está inserida.

## EMBASAMENTO CIENTÍFICO

O PGTS deve adotar bases científicas consistentes numa busca contínua de fontes bibliográficas confiáveis e atualizadas, além de utilizar terminologia precisa atendendo às normas da metodologia científica.

## CONSERVAÇÃO, A RESTAURAÇÃO E O USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE

Hoje, sabe-se que a biodiversidade é extremamente importante para qualquer ramo produtivo, e o PGTS, ao identificar a biodiversidade e demais atributos da propriedade, contribui para a conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade.

## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO BASE DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO AMBIENTAL

O PGTS deve propor estratégias de gestão ambiental de uma forma integrada e baseada nas premissas de desenvolvimento sustentável em suas 3 dimensões centrais: Ambiental, Social e Econômica.

## ATIVOS E CONFORMIDADE AMBIENTAL

O PGTS a partir da identificação dos ativos ambientais e definição de estratégias devem contribuir para minimização dos passivos ambientais e a conformidade ambiental do empreendimento.

## ATUALIZAÇÕES DO PGTS

Tendo em vista que as condições do patrimônio socioambiental, assim como a empresa, mudarão com o tempo, o PGTS precisa ter um caráter dinâmico a fim de acompanhar e problematizar os processos que estão ocorrendo na propriedade.

O PGTS possui um caráter temporal que deve ser definido juntamente com a empresa, sendo recomendada sua revisão pelo menos a cada cinco anos. A revisão do PGTS implica em:

- realizar a retroalimentação no que se refere à Análise Estratégica, considerando que estratégias empresariais podem se modificar ao longo do tempo;
- considerar novas condições dos ecossistemas na propriedade que podem exigir novas linhas de ação;
- contemplar alterações/atualizações da legislação, entre outros. Conforme ocorre a evolução gradativa do PGTS, o conhecimento sobre a propriedade tende a aumentar, assim como a motivação em realizar o planejamento da área da empresa, enquanto os meios e as ações de manejo tendem a se limitar a ajustes à manutenção das ações já implantadas (figura 4).

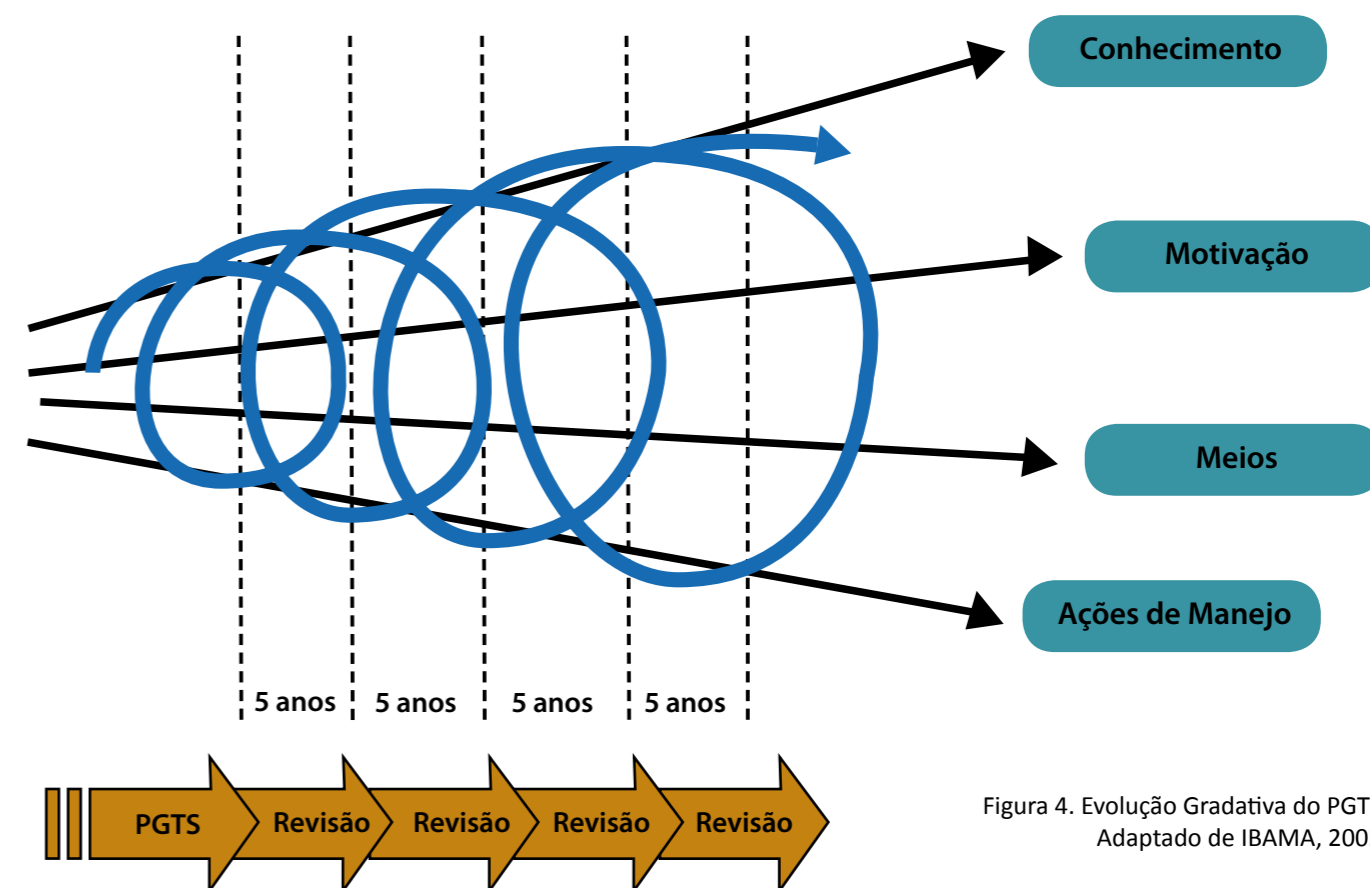


Figura 4. Evolução Gradativa do PGTS. Adaptado de IBAMA, 2002.



# OUTROS MECANISMOS QUE SE ARTICULAM À AVALIAÇÃO DE ATIVOS AMBIENTAIS NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL

O ecossistema entendido como uma estrutura de serviços ecossistêmicos atingiu o seu clímax de popularidade com o lançamento do Millennium Ecosystem Assessment (MA 2003), desde o impulso científico e político para ambiciosos empreendimentos de valoração monetária, análises de custo-benefício e valoração ecológica. Entre os grandes projetos desenvolvidos nessa perspectiva pode-se citar o "O Projeto Capital Natural (TALLIS ET ALL, 2011), que desenvolveu um software para "Avaliação Integrada de Serviços e Compensações Ambientais" (InVEST) para avaliar os impactos da mudança do ecossistema em diversas regiões do mundo. Em sua concepção original, a iniciativa global "A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade" (TEEB, da sigla em inglês "The Economics of Ecosystems and Biodiversity") também previa a realização de análises de custo-benefício dos serviços ecossistêmicos em declínio em função da perda de biodiversidade, mas esses objetivos foram recentemente reformulados de modo a reconhecer os limites e complexidades envolvidas nesta prática (WEGNER & PASCUAL, 2011).

A análise de impacto-dependência se dá em um contexto em que é necessário prever riscos operacionais, como a redução na qualidade dos fatores de produção, aumento da escassez ou do custo dos fatores de produção ou outras condições que impliquem em redução de produtividade, multas, taxa de utilização por recursos naturais, suspensão de autorização ou licença, prejuízos para a marca ou imagem. Por outro lado, também se preocupa em prever oportunidades

operacionais, identificar processos industriais de baixo impacto, redução de custos, aumento da eficiência de produção, novos produtos para cumprir a nova legislação, oportunidade de moldar políticas governamentais, mercado para produtos certificados. Uma das iniciativas nesse contexto é o programa de treinamento Business Ecosystems Training (BET), que foi desenvolvido pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) em colaboração com a KPMG. Entre outros intuitos, o programa prevê que, diante da identificação do impacto-dependência sobre os serviços ecossistêmicos, o empreendedor se utilize de ferramentas de valoração econômica desses serviços a fim de tomar uma decisão, tendo inclusive elaborado um Guia para a Valoração Ecológica de Corporações (CEV). Entre as ferramentas desenvolvidas nesse âmbito se encontram a NPI, NBM, Ibat, Biodiversity in GWT, ARIES, Costing Nature, InVEST, LEFT, MIMES, NatureServe Vista e o Data Basin.

Para realizar a análise de impacto-dependência a empresa deve identificar a hierarquia de importância entre os serviços ecossistêmicos, determinando aqueles de máxima prioridade. A título de exemplo, o Quadro 4 apresenta alguns dos serviços ecossistêmicos dos quais depende a produção de cimento.

WEGNER & PASCUAL (2011) reconhecem os benefícios da análise de custo-dependência baseada na valoração, mas colocam alguns questionamentos. Por exemplo, embora as

espécies difiram em importância para os processos do ecossistema - é quase impossível identificar todas as espécies importantes para os inúmeros sistemas e processos de que os seres humanos dependem - mesmo as espécies importantes em si podem depender de um número desconhecido de outras espécies em suas comunidades. Nesse sentido, os argumentos para conservação com base no funcionamento do ecossistema são frequentemente baseados em justificativas utilitárias. Não existe uma única razão que vai convencer todas as pessoas a proteger todas as espécies, no entanto, a combinação produz um forte argumento para a conservação da biodiversidade (WEGNER & PASCUAL, 2011). Os autores ainda complementam sobre a questão de os ecossistemas serem altamente complexos e interligados, o que implica que mesmo pequenas alterações em um componente de um ecossistema podem ter grandes impactos sobre outros componentes e alterar a disposição

e, portanto, valor relativo de seus serviços. Na prática a interdependência ecológica tende a ser ignorada nas análises de custo benefício (WEGNER & PASCUAL, 2011).

O PGTS, por sua vez, enquanto instrumento de ordenamento e gestão territorial, visa elaborar o zoneamento das propriedades e desenvolver Propostas de ação com o objetivo de conservar o patrimônio natural e sociocultural das propriedades estudadas. Não faz parte da visão conceitual do PGTS hierarquizar o patrimônio natural e cultural a partir da valoração monetária, uma vez que todos os Ativos Ambientais caracterizados serão objeto de ações de conservação e/ou uso sustentável. Nesse sentido, como exemplo, o patrimônio histórico e cultural, apesar de não representar um serviço ecossistêmico que incrementa a atividade produtiva, possui valores intrínsecos e éticos de conservação e deve ser manejado de forma sustentável no âmbito do planejamento territorial,

No caso da mineração de calcário para a produção de cimento, os principais serviços ecossistêmicos que auxiliam o processo produtivo ou que melhoram o desempenho da mineração são os retratados a seguir:

- Manutenção da qualidade da água doce: a mina de calcário para a produção de cimento depende dos seus próprios impactos sobre a água doce, pois necessita empregá-la para os sistemas de controle de poluição e suas operações.
- Regulação do fluxo de água: a água do escoamento superficial, ao percorrer a área de mineração, modifica o fluxo normal de água, impactando a hidrologia local.
- Controle de erosão. A mineração de calcário para a produção de cimento depende dos serviços ecossistêmicos de controle de erosão tendo em vista que a manutenção da qualidade de água a montante é necessária para seu processo produtivo.
- Purificação e capacidade de autodepuração do sistema hídrico. A manutenção da capacidade de autodepuração dos ecossistemas próximos é importante também para a garantia de água de qualidade para os agentes de relacionamentos (stakeholders) que dependem desse recurso.

Tais serviços ecossistêmicos se relacionam principalmente com a conservação e uso sustentável dos Ativos Ambientais Recursos Hídricos, Solos e Habitat. Esses serão considerados Ativos Estratégicos para o PGTS no contexto da mineração de cimento, que procurará estabelecer estratégias, Propostas e um zoneamento que permitam a conservação e/ou recuperação e uso sustentável de tais ativos, visando garantir a continuidade de tais serviços ecossistêmicos.

Quadro 4. Exemplo de Serviços ecossistêmicos dos quais depende a produção cimento

e podendo efetivamente gerar benefícios para a empresa. O PGTS tem por base o entendimento de que o proprietário possui direitos e deveres, entre os quais deve ser destacado o compromisso de conservação do meio ambiente, incluindo o patrimônio natural, cultural, e o bem-estar dos agentes de relacionamento (também conhecidos pelo termo em inglês stakeholders). Todavia, na perspectiva do PGTS tais deveres e compromissos podem se transformar em oportunidades para ganhos da empresa em diversos aspectos, tais como o bom relacionamento com o entorno e/ou ganhos em imagem institucional.

Muitas das ferramentas anteriormente citadas podem ser utilizadas de forma complementar na gestão dos Ativos Ambientais, na medida em que contribuam para identificar demandas de conformidade (passivos e riscos) e permitam também a valoração econômica desses Ativos. Apesar do PGTS não englobar essas ferramentas formalmente, elas podem ser articuladas conforme o interesse, por exemplo, em uma análise econômica, não invalidando as propostas de gestão integrada do PGTS.

Outras ferramentas no âmbito do planejamento ambiental também devem ser sempre consideradas na elaboração do PGTS, como por exemplo, o Plano Diretor Municipal que

eventualmente possa dispor o município no qual o trabalho será realizado, ou mesmo as diretrizes de ordenamento territorial que ocorrem em função da área de estudo localizar-se na Zona de Amortecimento de uma Unidade de Conservação. No mesmo sentido, incluem-se outros planejamentos territoriais e Planos de Bacia Hidrográfica, na perspectiva de que existam questões legais que precisam ser seguidas.

Adicionalmente, há orientações e boas práticas que são criadas setorialmente no ambiente corporativo, as quais precisam ser consideradas na elaboração do PGTS. A título de exemplo, no caso da mineração de cimento, podem ser citadas aquelas que são definidas pelo Cement Sustainability Initiative (CSI), que representa um esforço global de iniciativas que visam o desenvolvimento sustentável da operação produtiva de cimento, concretos e agregados.

Além disso, o PGTS aproveita muitas das ferramentas disponíveis na empresa e, desde que exista interesse, se apropria das mesmas, utilizando-as de maneira complementar. A título de exemplo, apresentamos no Quadro 5 uma possível articulação entre uma ferramenta cada vez mais adotada pela mineração, o Plano de fechamento de mina e o PGTS

Um importante instrumento de gestão do empreendimento minerário é o Plano de Fechamento de Mina. No Brasil, ainda que não exista uma legislação específica para atividades de fechamento de mina, diversas leis ambientais responsabilizam o empreendedor pela reabilitação dos danos ao meio ambiente causados pela atividade minerária. Trata-se de um documento técnico, que é parte integrante obrigatória do Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) de uma mina, exigido e normatizado (NRM - 20) pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Um Plano de Fechamento de Mina corresponde a uma ferramenta de gestão que prevê estratégias planejadas para um longo prazo, voltadas para a redução de custos e a minimização de riscos e passivos, além da maximização das responsabilidades ambientais de uma empresa. Seu foco é garantir um provisionamento físico e financeiro para um encerramento de mina que seja ambiental e socialmente aceitável. Um Plano de Fechamento, elaborado dentro de princípios socioambientais e empresariais coerentes, pode alavancar o desenvolvimento regional mesmo na fase de pós-fechamento de um empreendimento. Entre os aspectos previstos para o Plano de Fechamento definitivo de mina, estão:

- Apresentação de um plano executivo de desmobilização das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura do empreendimento minerário.

- Indicação do destino a ser dado aos equipamentos e materiais (servíveis e inservíveis) resultantes da desmontagem e apontar as medidas propostas para a conformação topográfica e recuperação ambiental e paisagística de toda a área afetada.
- O detalhamento das medidas para controle e monitoramento do lançamento de efluentes, da poluição do solo, da atmosfera e dos recursos hídricos, com a caracterização dos parâmetros analisados.
- Medidas de acompanhamento e monitoramento relativas aos sistemas de disposição e de contenção de estéril e de rejeitos, de estabilidade de taludes e maciços, de comportamento do lençol freático e drenagem de águas.
- Apresentação de um relatório das condições de saúde ocupacional dos trabalhadores durante a vida útil do empreendimento mineiro e do cronograma físico e financeiro das atividades propostas.
- Reabilitação de áreas pesquisadas, mineradas e impactadas, assim entendidas todas as áreas que sofreram alterações dos seus fatores bióticos e/ou abióticos, causadas pelas atividades de pesquisa geológica ou de mineração (NRM-21);
- Adequação topográfica e paisagística (harmonização da paisagem com o objetivo de minimizar o impacto visual) das áreas impactadas que leve em consideração o uso futuro da área e as normas técnicas e legais vigentes, e que os projetos de reabilitação sejam elaborados, implementados e supervisionados por técnicos legalmente habilitados (NRM-21).

Dessa forma, deve ser destacado o caráter temporal determinado do Plano de Fechamento de Mina que se ocupa de um período específico do ciclo de vida da mina, qual seja, do seu fechamento, ainda que as medidas devam ser implementadas desde o momento atual. Já o PGTS pode ser aplicado e atualizado em qualquer fase do ciclo de vida da mina, pois consideram além dela, todos os recursos naturais e culturais presentes na Propriedade onde se localiza o empreendimento.

Outra diferença entre os dois Planos de Gestão é a abordagem defensiva e preventiva (PASSIVOS E RISCOS) frente aos danos ambientais causados e potenciais que é adotada pelo Plano de Fechamento de Mina, em oposição à ênfase dada pelo PGTS às estratégias pró-ativas (ATIVOS E OPORTUNIDADES) de aproveitamento dos Ativos Ambientais. Essa diferença pode ser notada no que diz respeito aos atributos diagnosticados em cada análise, pois, enquanto o primeiro restringe a avaliação aos passivos e riscos ambientais na proximidade da área de mina, o segundo amplia a análise para toda a propriedade de estudo e seu entorno, elencando seus atributos socioambientais mais significativos.

Assim, conclui-se que o Plano de Fechamento de Mina e o PGTS são complementares na abordagem adotada, o primeiro enfatizando a prevenção de riscos e a mitigação de passivos ambientais, e o segundo priorizando a conservação e incremento dos Ativos Ambientais de toda a propriedade, incluindo assim aí a identificação de ativos que contribuam para a regularização dos passivos e a redução de riscos. O Plano de Fechamento de Mina pode se articular ao PGTS de uma unidade de mineração na medida em que especifica com elevado grau de rigor a destinação prevista das diversas áreas da propriedade, dentro de um futuro determinado.

# Desenvolvimento metodológico do PGTS



A elaboração do PGTS passa por três Fases principais, observadas na tabela 2

FASE	PROCEDIMENTO
<b>1 - Planejamento</b>	
<b>Organização do planejamento</b>	Definição de Equipe PGTS
	Definição da área de estudo: propriedades e seu entorno
	Seleção dos Ativos Ambientais e institucionais a serem analisados
	Realização de análises e entrevistas iniciais para compreensão do contexto da área de estudo
	Consolidação do plano de trabalho
<b>2 - Diagnóstico</b>	
<b>Elaboração do Diagnóstico Socioambiental</b>	Reconhecimento de campo
	Sistematização das informações disponíveis (dados secundários)
	Elaboração preliminar do Banco de Dados Geográficos
	Reunião para nivelamento de informações
	Caracterização dos Ativos Ambientais e Institucionais
	Levantamento de campo (dados primários complementares)
Consolidação do Diagnóstico	
<b>3 - Análise Estratégica e Proposição</b>	
<b>Elaboração da versão preliminar do PGTS</b>	Elaboração da versão preliminar do Zoneamento da propriedade
	Realização da Análise Estratégica
	Formulação das Propostas por zona, por propriedade e por aspecto institucional
	Elaboração da versão preliminar do PGTS
<b>Oficina de Validação</b>	Oficina de Validação do PGTS
<b>Elaboração do PGTS final</b>	Elaboração da versão final do PGTS

Tabela 2. Fases metodológicas da elaboração do PGTS

Essa fase se constitui na etapa preliminar de organização do processo de trabalho. Não necessariamente a ordem aqui sugerida, deverá ser a adotada pela empresa, porém, é importante ressaltar que elas devem ser integralmente cumpridas antes da fase 2- Diagnóstico. Seguem abaixo, alguns detalhes importantes:

### 1. DEFINIÇÃO DE EQUIPE PGTS

Cabe à empresa definir a melhor forma de composição de equipe do PGTS, podendo ser composta por profissionais de seu próprio quadro de colaboradores, quando assim for possível, ou formada parcial ou totalmente por membros externos à empresa. Essa será a denominada equipe PGTS. Enfatizamos que é importante que a equipe tenha caráter multidisciplinar e que para

o bom andamento dos trabalhos é fundamental contar com o alinhamento da Equipe PGTS aos diferentes níveis de decisão da empresa.

### 2. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E SEU ENTORNO

A área de estudo do PGTS consiste na propriedade definida pela empresa, na qual pode estar presente ou não sua unidade operacional. Incluem-se também outras propriedades da empresa que sejam de posse ou arrendamento. Assim, a área de estudo deverá ser composta por duas partes:

- **Propriedades de estudo.** Áreas de propriedade, posse ou arrendamento da empresa cuja gestão local é dada de forma centralizada por uma unidade.

## FASE 1 – PLANEJAMENTO

- **Entorno das propriedades de estudo.** A fim de identificar tanto as inter-relações dos Ativos Ambientais que ultrapassam a fronteira do território do empreendimento, como as oportunidades e ameaças para a conservação da integridade de todo o patrimônio socioambiental da propriedade, deverá ser estabelecido um entorno que será objeto de diagnóstico e análise em uma escala de menor detalhe, priorizando

análises específicas de vetores de pressão, interação socioambiental e relações com a comunidade. O entorno deverá ser definido inicialmente pela área envoltória de 5 km de raio a partir do perímetro das propriedades, mas deve ser desenhado de acordo com o contexto em que está inserido, considerando variáveis importantes como Unidades de Conservação, estradas, florestas conservadas, e bacia hidrográfica, dentre outros.

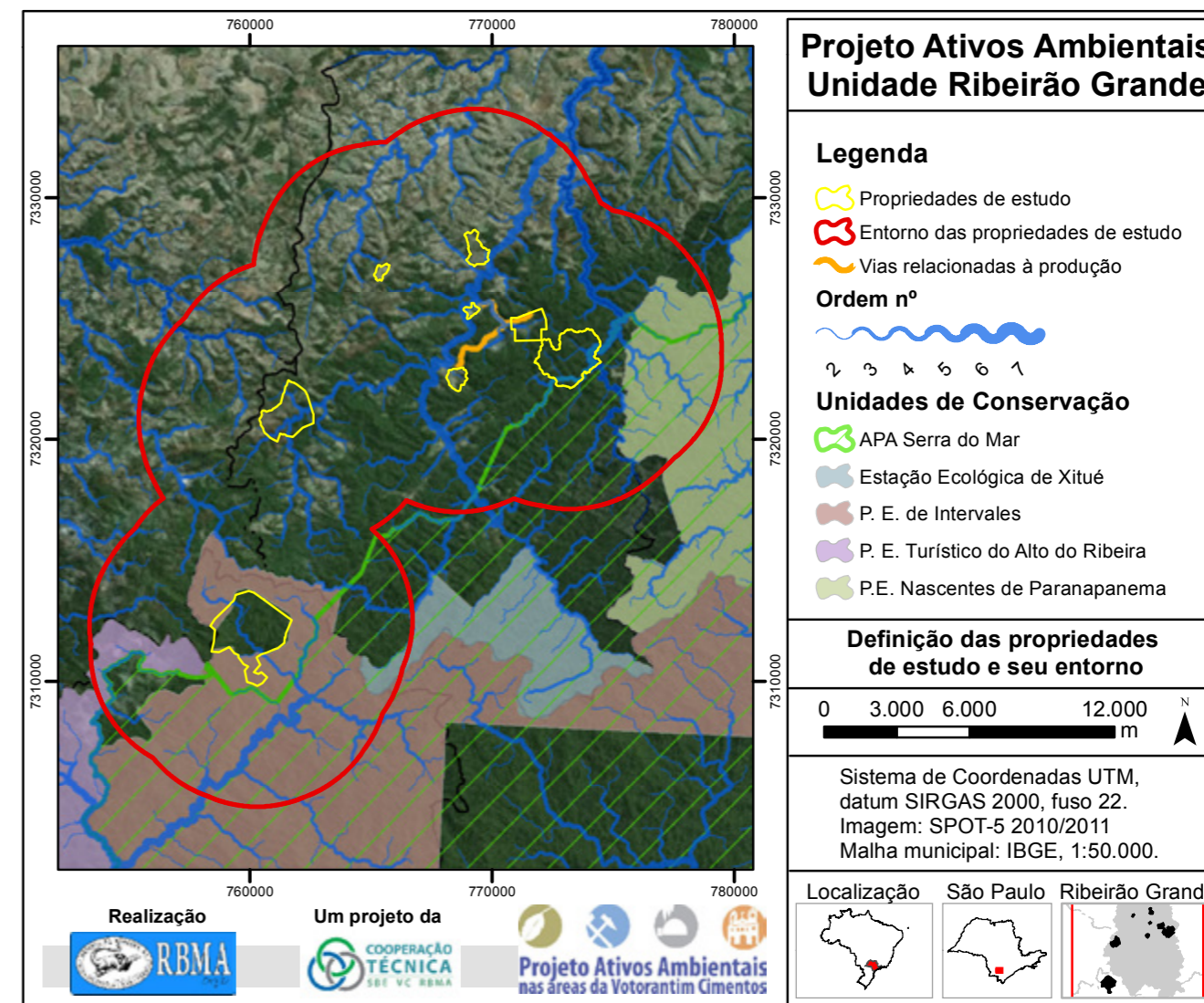


Figura 5. Área de estudo da CCRG. Nesse caso, como as propriedades se configuram como um arquipélago, as vias de acesso que participam do processo produtivo, são consideradas como integrantes da área de estudos do PGTS.

### 3. SELEÇÃO DOS ATIVOS AMBIENTAIS E INSTITUCIONAIS A SEREM ANALISADOS

Deve-se considerar que há incontáveis recortes através dos quais se podem delimitar um Ativo Ambiental, mas para fins da elaboração do PGTS, deverão ser considerados os **Ativos Ambientais Pré-definidos, os Ativos Ambientais Complementares**.

Os Ativos Ambientais Pré-definidos, corresponde àqueles que necessariamente deverão compor o PGTS, não devendo ser substituídos por outros.

Por outro lado, os Ativos Ambientais Complementares, são aqueles cuja utilização seja estratégica para elaboração do PGTS em função das particularidades da propriedade e de seu entorno. Por exemplo, uma propriedade situada em contato com o mar e áreas de manguezal poderá considerar aspectos de recursos pesqueiros como Ativo cuja análise seja fundamental. No mesmo sentido, no caso de um empreendimento agrícola, o ativo conservação de solos, entre outros como a presença de polinizadores, deverá ser estratégico

para o Plano de Gestão da empresa.

Alguns Ativos Ambientais poderão ser estratégicos tendo em vista sua relação de impacto-dependência com cada processo produtivo. Para delimitar tal conjunto de Ativos Ambientais em cada caso, as ferramentas de impacto-dependência poderão ser úteis.

Já os **Ativos Institucionais** se originam a partir dos elementos administrativos, gerenciais e políticos da empresa que representam um valor por contribuir para a conservação, restauração e uso sustentável de seus Ativos Ambientais, seu bom relacionamento com os Stakeholders e sua inserção em mercados comprometidos com a sustentabilidade. Foram identificados 6 Ativos Institucionais que potencialmente podem ser explorados no contexto do PGTS:

- 1) Planejamento e Gestão Integrada do patrimônio socioambiental;
- 2) Monitoramento Ambiental;
- 3) Proteção e Fiscalização da Propriedade;
- 4) Projetos Socioambientais;



Foto 5. Visita da equipe da cooperação SBE-VC-RBMA à Gruta dos Paiva em Iporanga, que, por proposta do PGTS desenvolvido para a área, está sendo destinada pela Votorantim Cimentos, para incorporação ao Parque Estadual de Intervalos

- 5) Pesquisa Científica;
- 6) Recreação, Turismo e Educação ambiental.

Os Ativos Institucionais representam um campo que merece ser trabalhado e avaliado a partir do contexto organizacional e gerencial de cada empresa. Tratam-se de Ativos que, quanto mais fortalecidos, mais poderão viabilizar a própria implementação do PGTS, tendo em vista que retrata uma política corporativa diretamente relacionada a real possibilidade de planejamento e gestão dos seus Ativos Ambientais.

### 4. REALIZAÇÃO DE ANÁLISE E ENTREVISTAS INICIAIS PARA COMPREENSÃO DO CONTEXTO DA ÁREA DE ESTUDO

Para organizar o planejamento ambiental é importante que sejam conhecidas, ainda que preliminarmente, as principais referências bibliográficas e principais lacunas de conhecimento que incidem sobre a área de estudo. Incluir nessa avaliação prévia documentos do licenciamento ambiental do empreendimento em questão e de

outros próximos e planejamentos ambientais de Unidades de Conservação no entorno e região, informações fundiárias relativas às áreas de estudo bem como os Planos Municipais/Planos Diretores já citados anteriormente no que se refere às questões socioambientais. Avaliações que sugerem grandes oportunidades e ameaças devem igualmente ser incluídas a fim de auxiliar essa organização.

### 5. CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Nessa etapa deverão ser definidas as atividades, sistematizadas em um Plano de Trabalho, contendo cronograma físico e financeiro, que deverá ser elaborado com a previsão das etapas futuras. Esse cronograma deverá prever objetivos, prazos, produtos, custos e a movimentação financeira do projeto. Posteriormente à elaboração e aprovação do PGTS, e uma vez definidas as prioridades de ação, novos cronogramas e orçamentos deverão ser elaborados para a implementação do PGTS em cada uma de suas Propostas.



Foto 6. Reunião de trabalho da cooperação SBE-VC-RBMA com equipe da unidade Sobradinho/DF da Votorantim Cimentos para desenvolvimento do Projeto Ativos Ambientais e elaboração do PGTS

# FASE 2 – DIAGNÓSTICO

## 1. RECONHECIMENTO DE CAMPO

Inicialmente, recomenda-se a realização de uma visita técnica na propriedade, contando com uma oficina em que participem os funcionários e gestores da área, a equipe PGTS e sempre que possível, grupos de interesse, parceiros e colaboradores, assim como agentes de prefeituras e outras instituições de interesse localizadas na área de inserção da propriedade. Na ocasião será feito um primeiro alinhamento dos próximos passos a serem relacionados no Plano, bem como a identificação do histórico da propriedade, atividades desenvolvidas, limitações à sua manutenção, as potencialidades para o desenvolvimento de ações educativas, de pesquisa, conservação da biodiversidade entre outras e as fragilidades de área (Ex. áreas de erosão, impactos a partir de propriedades do entorno). Essa identificação é enriquecida a partir da realização de visitas técnicas em algumas áreas específicas da propriedade. Outro aspecto importante do reconhecimento de campo é a identificação de documentos, mapas e registros fotográficos da área de estudo, auxiliando a fase de análise de dados secundários.

## 2. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS (DADOS SECUNDÁRIOS)

A primeira etapa da elaboração do diagnóstico socioambiental passa pela análise das informações disponíveis, reunindo e integrando todos os dados secundários existentes, seja na Unidade Operacional da empresa, seja através do acesso à literatura técnica e científica específica. Dentre os documentos consultados, incluir EIA/RIMA, monitoramentos ambientais e sócio culturais, Planos de Controle Ambientais, Planos

de Recuperação Ambiental, Plano de Gestão da Biodiversidade, Prioridades Ambientais, dentre outros. O Diagnóstico deverá subsidiar o PGTS nos seguintes itens:

- a) Diagnóstico de aspectos institucionais:
  - Conformidade de Área de Preservação Permanente, de Reserva Legal e Regularização Fundiária;
  - Projeto do empreendimento com eventuais previsões de ampliações ou fechamento;
  - Caracterização do Planejamento Integrado do Patrimônio Socioambiental feito pela empresa;
  - Medidas mitigadoras, compensatórias e outras condicionantes de licenciamento ambiental ou de TAC - Termo de Ajustamento de Conduta;
  - Monitoramentos ambientais exigidos e realizados pela empresa;
  - Caracterização da proteção e fiscalização da propriedade;
  - Caracterização dos projetos socioambientais realizados pela empresa;
  - Caracterização da pesquisa científica, turismo e educação ambiental realizados pela empresa.
- b) Empreendimentos co-localizados na área de estudo, a exemplo de outros empreendimentos que gerem impacto sobre os Ativos existentes na propriedade, sejam eles positivos ou negativos.
- c) Levantamento dos dados secundários relativos ao meio físico:
  - Caracterização geral do clima da região;
  - Caracterização geral da geologia, geomorfologia e pedologia de toda área de estudo (propriedades e entorno);

- Considerações sobre a fragilidade do meio físico;
- Caracterização dos aspectos físicos relacionados ao patrimônio espeleológico, arqueológico e paleontológico da área de estudo, incluindo seu estado de conservação geral e possibilidade de aproveitamento para pesquisa ou uso público;
- Análise dos processos DNPM da área de estudo, caso existam ou sempre que o empreendimento se tratar de uma mineração;
- Caracterização geral dos recursos hídricos, considerando seus aspectos físicos, químicos e bióticos, com destaque para:
  - Estrutura e grau de conservação dos recursos hídricos;
  - Avaliação da significância do volume de água retirado e descartado;
  - Avaliação da manutenção da qualidade de água a montante e a jusante de áreas de intervenção do empreendimento;
  - Avaliação da vulnerabilidade biológica do corpo hídrico afetado;
  - Identificação de outorgas para intervenção nos corpos hídricos;
- d) Levantamento dos dados secundários relativos ao Meio Biótico<sup>1</sup>:
  - Caracterização do(s) bioma(s) onde se situa o empreendimento;
  - Caracterização da vegetação da área de estudo;
    - Identificação das espécies ameaçadas de extinção e endêmicas;
    - Identificação de espécies de interesse alimentar, medicinal, ornamental e de matéria prima;
    - Avaliação dos parâmetros fitossociológicos da vegetação que concluam se a dinâmica da comunidade vegetal está estável, avançando ou regredindo;

<sup>1</sup> Levantamento de dados referente à propriedade de estudo e entorno, conforme descrito em “definição da área de estudo”.

- Grau de conservação da vegetação da área de estudo, através do mapeamento da cobertura da terra e avaliação da conectividade da paisagem;
- Identificação de ecossistemas singulares ou de particular interesse, a exemplo de ilhas, manguezais, cavernas, etc.;
- Caracterização da fauna da área de estudo: minimamente a avifauna, herpetofauna e mastofauna;
  - Identificação da riqueza da fauna na área de estudo;
  - Identificação das espécies ameaçadas de extinção e endêmicas;
  - Identificação das espécies cinegéticas;
  - Identificação de espécies exóticas e espécies invasoras.
- e) Levantamento dos dados secundários relativos ao Meio Antrópico<sup>2</sup>:
  - Avaliação do uso e ocupação da terra;
  - Aspectos sócio economia do(s) município(s) da área de estudo;
  - Caracterização da interação socioambiental realizada pela empresa;
  - Identificação dos vetores de pressão e danos ambientais da área de estudo;
  - Identificação do patrimônio Artístico, Cultural, Histórico, Arqueológico, Espeleológico e Espiritual;
  - Diagnóstico dos atrativos com eventual uso público e recursos com potencial atrativo na área de estudo, com ênfase para aqueles do interior da(s) propriedade(s).

### f) Material cartográfico

- Ortofotos e/ou imagens de satélite de resolução compatível para mapeamento na escala 1:10.000 e atuais;
- Base topográfica contendo ao menos

<sup>2</sup> Levantamento de dados referente à propriedade de estudo e entorno, conforme descrito em “definição da área de estudo”.

as feições de rios, estradas e curvas de nível, na escala de maior detalhe, conforme disponibilidade<sup>3</sup>

- Mapeamentos temáticos;
- Modelo Digital de Terreno;
- Edificações das propriedades;
- Outras informações espacializadas.

A existência de dados secundários atualizados e consistentes pode fornecer um diagnóstico que possibilitará a adequada caracterização dos Ativos Ambientais, assim como subsidiará de forma suficiente a Análise Estratégica, o zoneamento e as Propostas. Quando forem identificadas lacunas de conhecimento cuja importância seja significativa, a equipe PGTS deverá procurar promover a realização de levantamentos primários complementares. Quanto maior for a complementação com pesquisas primárias, maior será a precisão do PGTS. Algumas dessas lacunas podem fragilizar significativamente o desenvolvimento dos trabalhos.

Por fim, cabe ressaltar que o Diagnóstico fornecerá igualmente informações relevantes sobre os eventuais passivos relacionados ao empreendimento estudado e a propriedade onde está inserido. Como exemplos pode-se citar a desconformidade ambiental relacionada a não definição de Reserva Legal, da área de ocupação irregular de APPs (Áreas de Preservação Permanente) ou a existência de processos erosivos que comprometam a qualidade dos solos e das águas. A identificação desses passivos é importante, pois, pelo menos parte deles poderá ser regularizada a partir dos ativos identificados na mesma propriedade.

<sup>3</sup> Os órgãos oficiais disponibilizam ao público o levantamento topográfico do Brasil inteiro em escala 1:100.000, para a maior parte do Brasil em escala 1:50.000 e para algumas localidades também nas escalas 1:25.000 e 1:10.000. Entretanto, como o PGTS se aplica a empresas privadas de base territorial, sempre que existir levantamento topográfico mais detalhado do que aquele disponibilizado pelos órgãos públicos, a preferência será pelo material de maior detalhe, .

### 3. ELABORAÇÃO DO BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS

Todas as informações espaciais devem ser compiladas a fim de criar um Banco de Dados Geográfico, incluindo imagens de satélite, fotos aéreas, mapas e informações vetoriais. Conforme indicado anteriormente, deve-se adotar o Sistema de Projeção UTM, preferencialmente o datum SIRGAS 2000, e fuso da área de estudo. A escala adotada para as propriedades de estudo deverá ser de detalhe, sugerindo-se 1:10.000, enquanto a escala de estudo para o entorno das propriedades deve ser de menor detalhe, sugerindo-se 1:50.000. O Banco de Dados Geográfico deve ser organizado desde o início dos trabalhos, sendo alimentado durante todo o desenvolvimento do PGTS para subsidiar a caracterização dos Ativos Ambientais, a Análise Estratégica, o Zoneamento e Propostas de Ação.

O Banco de Dados Geográficos deve contar com:

- Base topográfica detalhada para dentro da propriedade, podendo ser de menor detalhe para o entorno da mesma;
- Bases vetoriais temáticas (vegetação, pedologia, geomorfologia, geologia, uso e ocupação da terra, aspectos fundiários, fauna, recursos hídricos, patrimônio histórico, cultural e arqueológico, uso público, espeleologia, fiscalização e proteção, Unidades de Conservação próximas, conformidade legal, monitoramento, vetores de pressão, Processos DNPM); além de materiais em formato raster, como imagens de satélite e fotos aéreas recentes, de acordo com sua disponibilidade.

### 4. REUNIÕES PARA NIVELAMENTO DE INFORMAÇÕES

De posse da análise preliminar das informações disponíveis e das principais lacunas de dados, devem-se realizar reuniões técnicas internas da equipe PGTS, incluindo os diferentes níveis de gestão da empresa a fim de refinar as informações preliminares, delinear as estratégias e os próximos passos.

### 5. CARACTERIZAÇÃO DOS ATIVOS AMBIENTAIS E INSTITUCIONAIS

Na sequência, cada um dos ativos ambientais e institucionais selecionados devem ser devidamente caracterizados. Os critérios e procedimentos para tal caracterização são apresentados a seguir:



Foto 7. Reunião de Planejamento na unidade Xambioá/VC no estado de Tocantins

## 5.1. ATIVOS AMBIENTAIS

### ATIVO AMBIENTAL 1: Estoque e Sequestro de Carbono



Foto 8. Emissão de CO2 e vapor de água em fábrica de celulose

A questão do balanço de carbono está inserida na dinâmica de regulação de gases se relacionando com as funções do capital natural “regulação de gases” e “regulação climática”. A vida sobre a terra existe dentro de uma faixa estreita de variação do balanço químico na atmosfera e nos oceanos, e qualquer alteração no balanço pode ter impactos positivos ou negativos sobre o meio natural, assim como sobre os processos sociais e econômicos. A composição química da atmosfera e oceanos é mantida pelos processos biogeoquímicos que, por sua vez, são influenciados por muitos componentes bióticos e abióticos do ecossistema natural. Exemplos importantes são a influência da biota natural sobre os processos que regulam o balanço de CO<sub>2</sub>-O<sub>2</sub>, a manutenção da camada de ozônio e os níveis de regulação de SO<sub>x</sub> (DE GROOT et al., 2002). Os principais serviços providos pela regulação de gases são a manutenção do ar limpo e a prevenção de doenças (ex. câncer de pele).

O estoque de carbono é entendido como o carbono atmosférico que é fixado pelos ecossistemas. Os ecossistemas terrestres, como florestas, campos, mangues, etc., que estocam mais carbono do que a atmosfera são vitais para influenciar a mudança climática conduzida pelo dióxido de carbono. Ao estocar esse carbono na biomassa da vegetação, solo, serrapilheira e biomassa radicular (os quatro compartimentos de estoque de carbono), os ecossistemas mantêm o CO<sub>2</sub> fora da atmosfera e contribuem para sequestrar parte do CO<sub>2</sub> excedente. Uma floresta jovem, que esteja crescendo de forma acelerada, sequestra maiores volumes de carbono quando comparada à floresta madura (RIBEIRO, 2007). Já a floresta madura atua como um reservatório, estocando carbono, mesmo que não esteja passando por um crescimento líquido.

Existe uma dinâmica intrínseca ao balanço de estoque e sequestro de carbono que se reflete

ASPECTOS DO BALANÇO DE CARBONO	PROCESSOS RELACIONADOS	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Emissão de carbono	Desmatamento	Quantidade de cobertura vegetal perdida, calculada pela mudança de uso e ocupação da terra.
	Queima de combustíveis fósseis e reações químicas do processo produtivo	Monitoramento da organização
Sequestro de carbono	Regeneração natural (ou restauração) da cobertura vegetal	Quantidade de cobertura vegetal em processo de regeneração, calculada pela mudança de uso e ocupação da terra.

Tabela 3. Processos relacionados com o sequestro ou emissão de carbono

também na mudança de uso e ocupação da terra. A emissão de carbono pode ocorrer pelo desmatamento ou pela queima de combustíveis fósseis e reações químicas do processo produtivo, enquanto o sequestro de carbono pode ocorrer pela fixação do carbono atmosférico pela vegetação (Tabela 3). Na medida em que o sequestro de carbono contribui para aumentar o estoque de carbono total, o desmatamento diminui esse estoque.

Para fins do PGTS, deve-se realizar a estimativa de:

- quantidade de carbono atualmente estocada em uma paisagem;
- quantidade de carbono sequestrado ao longo do tempo a partir do mapa de uso da terra e taxas de Carbono/ha, conforme proposto pela ferramenta de modelagem de serviços ecossistêmicos InVEST (TALLIS et al, 2011). Para realizar a estimativa do estoque e sequestro de carbono são necessários os seguintes materiais:
  - Mapa de uso e ocupação da terra da propriedade (recente);
  - Mapa de uso e ocupação da terra da propriedade (data de aproximadamente 10 anos precedentes com relação ao mapa recente);
  - Mapa pedológico da propriedade;
  - Dados de carbono estocado (acima do solo,

solo, sistemas radiculares e serrapilheira, em t C/ha) para cada classe de uso e ocupação da terra, de acordo com literatura específica;

- Emissão anual de carbono da propriedade em estudo<sup>4</sup>

Os valores de carbono estocado nos quatro compartimentos deverão ser contabilizados, utilizando-se para isso o mapa de uso e ocupação da terra e o mapa pedológico. Após as operações, de acordo com Tallis et al (2011), o estoque de carbono total de cada propriedade (quatro compartimentos) será dado por:

$$C_t = C_{pa} + C_{as} + C_s + C_n$$

Em que:

- C<sub>t</sub> - Carbono total;
- C<sub>pa</sub> - C parte aérea;
- C<sub>as</sub> - C abaixo do solo;
- C<sub>s</sub> - C do solo;
- C<sub>n</sub> - C da necromassa.

Para calcular o sequestro de carbono, a mesma operação é feita para o mapeamento em data anterior, obtendo-se o estoque de carbono na data precedente. Considera-se que a pedologia da propriedade permanece constante.

<sup>4</sup> Caso exista. Contabilizar emissões diretas e indiretas do processo produtivo.





Foto 9. Viveiro de Mudanças em unidades de mineração da Vale em Carajás/PA

São limitações do método:

- A estimativa assume que nenhum dos usos da terra ganha ou perde carbono ao longo do tempo, ou seja, não leva em conta variações de estoque de carbono intraclasses de uso da terra, tratando-se de uma simplificação do ciclo de carbono.
- A estimativa será tanto mais detalhada conforme o detalhamento do mapa de uso e ocupação da terra;
- Assume-se que o processo de sequestro e perda de carbono se dá de uma forma linear, no entanto, a maior parte do sequestro de carbono se dá em processo não linear, com taxa de sequestro mais intensa nos primeiros anos.

COBERTURA	VALOR (T C/ha)	REFERÊNCIA
Floresta Estacional Semidecidual Madura	83,84	Ribeiro et al (2009)
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	53,25	Ribeiro et al (2009)
Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	19,5	Ribeiro et al (2010)
Planície Flúvio-Marinha com Manguezais	76,09	Carvalho e Fonseca (2004)
Reflorestamento de Eucalipto (cerca de seis anos)	71,13	Paixão et al, 2006.
Vegetação Arbustiva	3,5	Tiepolo, Calmon & Feretti (2002).
Vegetação herbácea com arbustos isolados	0,8	Tiepolo, Calmon & Feretti (2002).

Tabela 4. Estimativas de estoque de carbono por tipo de cobertura da terra

SOLO	DADOS DE CARBONO POR TIPO DE VEGETAÇÃO (T C/HA)		
	Floresta Estacional Semidecidual	Formação inicial/pioneira	Mangues
Tipo de solo			
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	53,25	59,8	Sem dados
Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	19,5	59,2	90,5

Tabela 5. Estimativas de estoque carbono a partir do cruzamento entre tipos de solo e tipo de vegetação

## ATIVO AMBIENTAL 2: Recursos Hídricos



Foto 10. Represa em área da Mata Atlântica na bacia do Rio Juquiá/SP, que integra áreas do Parque Estadual de Jurupará e a Reserva Votorantim "Legado das Águas"

O Ativo Ambiental recursos hídricos se relaciona com as funções do Capital Natural de "fornecimento de água" e "regulação de água". A função de regulação de água lida com a influência de sistemas naturais sobre a regulação dos fluxos hidrogeológicos da superfície terrestre - o que é distinto da regulação de distúrbio, pois se refere à manutenção das condições normais das bacias hidrográficas, e não à prevenção de eventos extremos. Os serviços ecossistêmicos relacionados são a irrigação e a drenagem natural, regulação do fluxo do canal hídrico, e provisão de meio de transporte hídrico. A regulação de água é muito importante tendo em vista que tanto o escoamento superficial excessivo quanto o diminuído podem trazer sérios problemas. Já a função "fornecimento de água" se refere à filtragem, retenção e estoque de água, principalmente rios, lagos e aquíferos.

A função de filtragem é muitas vezes feita pela vegetação e biota do solo. A retenção e estoque e capacidade de estoque depende da topografia e características subterrâneas que envolvem o ecossistema. O fornecimento de água também depende do papel do ecossistema no ciclo hidrológico, e enfatiza mais a capacidade suporte do que o fluxo de água através do sistema.

Para caracterizar o Ativo Ambiental de recursos hídricos deverá ser considerada a importância da avaliação da estrutura hídrica e de seu grau de conservação e manutenção da qualidade de água, assim como a análise da significância do volume de água retirado e vulnerabilidade biológica do corpo hídrico, sendo os dois últimos critérios adaptados de Global Reporting Initiative (GRI, 2010). Os critérios estão apresentados na tabela 6.

CRITÉRIO	INDICADORES/INTERPRETAÇÃO
Estrutura e grau de conservação dos recursos hídricos *	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservação da Floresta Ripária;</li> <li>• Número de nascentes conservadas;</li> <li>• Ordem** dos rios presentes na área;</li> <li>• Densidade de drenagem dos corpos d'água.</li> <li>• Significância do volume de água retirado.</li> </ul>
Significância do descarte de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ocorrem em 5% ou mais do volume médio anual do corpo d'água;</li> <li>• Se os descartes são conhecidos por causarem ou apresentarem uma alta probabilidade de causar impactos significativos no corpo d'água e em seus habitats;</li> <li>• Se os corpos d'água no qual ocorrem descartes são reconhecidamente sensíveis em decorrência de seu tamanho, função ou status como um sistema raro, ameaçado ou sob risco de extinção (ou em decorrência de seu suporte a uma determinada espécie de planta ou animal em extinção); ou ainda, se há qualquer descarte em área de conservação.</li> </ul>
Manutenção de qualidade de água	A condição básica são os parâmetros físico-químicos de acordo com padrões estabelecidos pelo CONAMA - Resolução Nº 430 - Artigo 16, e, adicionalmente, a análise dos pontos de coleta montante/jusante não devem revelar alterações significativas.
Condição de preservação não satisfeita	Qualquer retirada de uma área úmida contida na lista de Ramsar ou qualquer outra área proclamada nacional ou internacionalmente como de preservação, independentemente do nível de retirada, de acordo com GRI (2010).
Vulnerabilidade biológica do corpo hídrico afetado	Serão considerados vulneráveis os corpos d'água que especialistas definirem como particularmente sensíveis em decorrência de tamanho, função ou situação considerados de sistema raro, ameaçado ou sob risco (ou por causa do apoio que prestam a uma espécie em particular de planta ou animal ameaçada de extinção) de acordo com GRI (2010).

Tabela 6. Critérios de avaliação do Ativo Ambiental Recursos Hídricos

\* Será considerado significativo quando o volume de água retirada corresponder a uma média de 5% ou mais do volume médio anual de um determinado corpo d'água, de acordo com GRI (2010).

\*\* A ordem dos rios é obtida partir da classificação (hierarquia) de STRAHLER (1964), onde os menores canais sem tributários são considerados de primeira ordem; os canais de segunda ordem surgem da confluência de dois canais de primeira ordem, e só recebem afluentes de primeira ordem; os canais de terceira ordem surgem da confluência de dois canais de segunda ordem, podendo receber afluentes de segunda e primeira ordens; os canais de quarta ordem surgem da confluência de canais de terceira ordem, podendo receber tributários de ordens inferiores, assim sucessivamente.

### ATIVO AMBIENTAL 3: Habitat

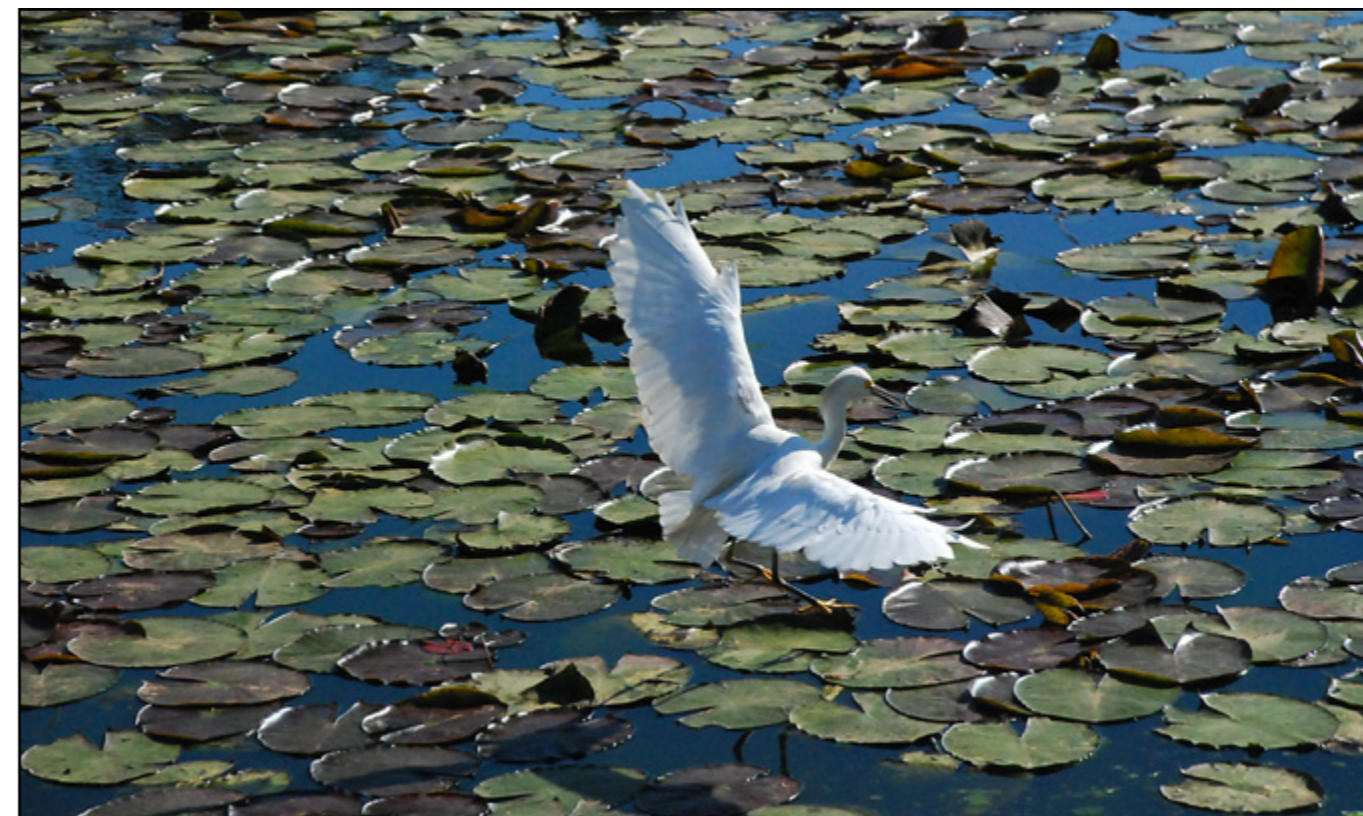


Foto 11. Lagos e banhados tem especial importância tanto para espécies endêmicas quanto para as migratórias

O Ativo Ambiental habitat corresponde à função habitat (sub-funções de refúgio e de berçário de DE GROOT, 2002). Os ecossistemas naturais provêm espaço para espécies de plantas e animais silvestres na terra. A manutenção da saúde dos habitats é uma pré-condição necessária para todos os serviços ecossistêmicos, direta ou indiretamente (DE GROOT et al., 2002). Ao prover espaço para plantas e animais silvestres, tanto para residentes como para passagem (como no caso das espécies migratórias), os ecossistemas naturais são essenciais para a manutenção da diversidade biológica e genética da Terra. Para manter a viabilidade desse estoque de informação genética (através dos processos evolutivos) é essencial manter a integridade dos ecossistemas naturais, principalmente tendo em vista o desconhecimento em relação aos serviços de berçário de muitos ecossistemas.

Para avaliar esse Ativo Ambiental deverá ser considerado o conjunto dos aspectos indicadores da integridade de habitat: a) a dinâmica da vegetação com base nos parâmetros fitossociológicos ou outros; b) tamanho e

conectividade da mancha dos fragmentos de cada tipologia de vegetação nativa em relação às áreas matrizes ou áreas protegidas; c) grau de conservação dos fragmentos de vegetação e d) existência de ecossistemas singulares ou de particular fragilidade (restingas, mangues, pântanos, pontos de nidificação de aves migratórias, berçários etc.).

O conjunto dos descritores aqui apresentados tem por referência os habitats florestais, mais especificamente a Mata Atlântica, devendo proceder-se as necessárias adequações metodológicas quando os estudos se desenvolverem em outros biomas. Tais descritores permitem traçar o melhor cenário para o Ativo Ambiental de Habitat da propriedade: aquele em que há a maior quantidade de floresta conservada e com dinâmica sucessional madura e estável, conectada a manchas maiores por meio de corredores ecológicos funcionais e com seus ecossistemas singulares devidamente conservados. Os quatro aspectos analisados são detalhados na tabela 7.

CRITÉRIO	INDICADORES
Parâmetros fitossociológicos da vegetação, monitorados através do tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinâmica da comunidade vegetal (Estádios sucessionais secundário inicial, médio, avançado e clímax).</li> <li>• Porcentagem de espécies de estágio Sucessional Tardio</li> </ul>
Grau de conservação da vegetação das propriedades e da paisagem	Porcentagem de área com habitats naturais que se encontram em estágios sucessionais mais avançados (médio/tardio), respectivamente na propriedade e na paisagem;
Conectividade de habitat - corredores ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização e contiguidade/descontiguidade das manchas de habitat maiores, especialmente aquelas maiores do que 100 hectares*</li> <li>• Avaliação da continuidade de habitat – corredores ecológicos potenciais, de ao menos 200 metros de largura**, até grandes manchas de habitat e/ou Áreas Protegidas;</li> <li>• Presença de resistências significativas ao fluxo de fauna***</li> </ul>
Existência de ecossistemas ou habitats singulares ou de particular fragilidade	Incluir os locais de especial interesse para a vida silvestre, que podem incluir pontos de pousio de aves migratórias, locais de reprodução e berçário, pontos de acasalamento, oviposição, nidificação, habitats sensíveis, entre outros.

Tabela 7. Critérios de avaliação do Ativo Ambiental habitat

\* As manchas maiores do que 100 hectares potencialmente abrigam um número significativo de espécies da grande maioria dos pequenos animais da Floresta Tropical (BIERREGAARD & DALE 1996).

\*\* De uma forma geral, os efeitos mais intensos de borda ocorrem nos 100 primeiros metros (LAURANCE ET AL. 2002), o que implica que corredores com menos de 200 m são formados essencialmente por ambientes de borda e, portanto, muito perturbados. Em função dessa condição, espécies mais estritamente florestais necessitariam de corredores de pelo menos 200 m de largura. Na Mata Atlântica, METZGER ET AL. (1997, 1998) apud METZGER (2010) verificaram que corredores de apenas 30 m têm capacidade muito limitada de manutenção da biodiversidade.

\*\*\* Como resistências muito significativas ao fluxo de fauna entende-se um conjunto de feições como rios de grande porte, rodovias, áreas urbanas consolidadas, áreas industriais. Como feições de resistência medianamente significativas entende-se, por exemplo, estradas de pequeno porte, campos agrícolas, reflorestamentos, áreas de campo antrópico de pequena extensão.

## ATIVO AMBIENTAL 4: Riqueza de Espécies



Foto 12. Tucano se alimentando da semente da palmeira jussara (*Euterpe edulis*) uma espécie-chave da Mata Atlântica

A avaliação do Ativo Ambiental Riqueza de espécies demanda o levantamento de espécies de fauna, preferencialmente dos grupos avifauna, mastofauna e herpetofauna, e seu monitoramento ao longo do tempo. Obviamente se a propriedade em análise estiver, por exemplo, em regiões litorâneas, lacustres ou possuir corpos d'água em que é possível a pesca, é recomendável o levantamento da ictiofauna para o desenvolvimento do PGTS. A partir desses dados, são critérios para avaliação da área estudada:

- Deverão ser encontradas as espécies esperadas da localidade e de acordo com os ambientes da propriedade. Caso na propriedade existam habitats descaracterizados ou em processo de recuperação, deverá ser feito o monitoramento até que a vegetação esteja recuperada e a fauna esperada esteja presente;
- Deverá haver permanência ou incremento da riqueza de espécies registradas ao longo do tempo de monitoramento;

- Deverá haver permanência ou incremento das espécies ameaçadas identificadas previamente<sup>5</sup>;
- Deverá haver permanência das espécies endêmicas<sup>6</sup> identificadas previamente;
- Selecionar uma espécie chave capaz de indicar os processos cinegéticos na região, e monitorar sua abundância na propriedade.

Todas as condições deverão ser monitoradas e comparadas ao longo do tempo, devendo as cinco condições ser satisfeitas simultaneamente. Os atributos identificados poderão, por exemplo, justificar a proposição de uma ou mais zonas restritivas no respectivo zoneamento, a fim de garantir uma área habitat no interior da propriedade que permita suportar a população de fauna.

<sup>5</sup> Serão consideradas espécies ameaçadas as espécies que constem nas listas de flora e fauna ameaçadas de extinção do respectivo Estado da área de estudo, assim como as listas nacionais e internacionais.

<sup>6</sup> Serão consideradas como endêmicas as espécies que constem em listas de endemismo do bioma da região ou da localidade de estudo.

## ATIVO AMBIENTAL 5: Recursos Naturais de Particular Interesse



Foto 13. Jaboticabeira, uma espécie nativa da Mata Atlântica de grande importância ambiental e cultural

As espécies de particular interesse são definidas em um determinado lugar de acordo com as interações do homem com a natureza através do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por determinada comunidade a respeito da biologia, dentro do seu sistema de crenças e mitos (HANAZAKI, LEITÃO-FILHO & BEGOSSIAZER, 1996). Embora muitos sejam os recursos naturais de particular interesse para o homem, como, por exemplo, uma cachoeira, para esse instrumental é proposto o recorte em que são contempladas as funções ecossistêmicas de Alimento, Matéria Prima, Recursos Medicinais e Recursos Ornamentais tal qual de GROOT (2002), no que tange apenas os recursos vegetais passíveis de uso direto.

Nesse sentido, é fundamental contextualizar as espécies vegetais de interesse dentro da etnobotânica da região de estudo, de forma a

identificar uma lista de espécies de interesse com provável ocorrência na área de estudo. Esse conjunto de espécies identificado a partir da literatura específica será comparado com as espécies vegetais que ocorrem na propriedade, contabilizando assim as espécies de particular interesse existentes. A seguir são descritos os quatro grupos de espécies de particular interesse.

### • Espécies de interesse como alimento

Apesar de hoje em dia a maior parte dos alimentos serem derivados de áreas cultiváveis e plantas e animais domesticados, uma substancial parte da dieta da população mundial continua provindo de plantas e animais silvestres (De GROOT et al., 2002). Ecossistemas naturais são frequentemente fontes fartas de plantas comestíveis. Essas espécies estão relacionadas com a função “alimento” do capital natural.



Foto 14. Urucum, espécie muito utilizada na culinária tradicional brasileira e nas pinturas corporais indígenas

### • Espécies de interesse como Matéria-Prima

Esse conjunto de espécies se relaciona com a função do capital natural “matéria-prima”, e considera os recursos renováveis tais como lenha e fibras para construção ou artesanato, compostos bioquímicos ou biodinâmicos (como látex, gomas, resinas, óleos, graxas, taninos, corantes e hormônios) para todos os tipos de propósitos industriais. A natureza também provê muitos recursos energéticos tais como combustíveis, matéria orgânica, tração animal e bioquímicos (como hidrocarbonetos, etanol etc.) além de alimento para animais (pastagem e folhas).

### • Espécies de interesse como Recursos Medicinais

A natureza contribui para a manutenção da saúde do homem de muitas formas: ao prover os compostos químicos que podem ser usados

como drogas e farmacêuticos ou mesmo que possam ser usados como modelos para sintetizar essas drogas em laboratório. As espécies com reconhecida função medicinal e provável ocorrência na região de estudo serão identificadas na literatura.

### • Espécies de interesse como Recursos Ornamentais

O uso de plantas e animais silvestres para propósitos ornamentais é extenso e variado. A natureza provê muitos tipos de materiais que podem ser usados para a finalidade ornamental, tais roupas, ornamentos (madeira e outros recursos) decoração de interiores e paisagismo.

## ATIVO AMBIENTAL 6: Patrimônio Cultural



Foto 15. Capela Santo Antônio (1800) e Casarão do antigo Engenho do Retiro (1701) em terras da Unidade Laranjeiras/SE da Votorantim Cimentos

O Patrimônio Cultural está classificado em Histórico, Cultural e Ambiental, e é entendido como o conjunto de bens materiais e/ou imateriais, que retratam a história de uma sociedade e a sua relação com o meio ambiente. Os bens que compreendem o patrimônio cultural são considerados “manifestações ou testemunho significativo da cultura humana” e são inegavelmente, imprescindíveis para a conformação da identidade cultural de um povo. Estritamente no que se refere ao patrimônio natural, sua importância está na salvaguarda dos recursos materiais e do conhecimento tradicional por meio das diversas formas de uso desses recursos numa relação essencial para a garantia do modo de vida de determinadas sociedades em interação com a natureza (ZANIRATO & RIBEIRO 2006).

Para o PGTS, o Ativo Ambiental Patrimônio Cultural compreende os seguintes componentes:

- Informação estética: são recursos atrativos da paisagem que inspiram a contemplação, propiciam bem-estar e o sentido de experiência sensorial em virtude de sua composição estética.
- Recreação: são espaços naturais e/ou culturais nos quais é possível a realização de atividades de lazer e turismo.
- Informação histórico-cultural, artística e espiritual: é o conjunto de elementos naturais e/ou culturais da paisagem que têm valores histórico-culturais, artísticos e espirituais agregados (por exemplo, pinturas rupestres, manifestações folclóricas, edificações e templos religiosos, museus, sítios históricos, arqueológicos e paleontológicos, dentre outros).

O Ativo Ambiental Patrimônio Cultural está identificado na tabela 8.

CRITÉRIO	INDICADORES/INTERPRETAÇÃO
Sítios Históricos	Qualquer sítio ou estrutura de reconhecido valor histórico, incluído ou não nos registros dos órgãos oficiais de conservação do patrimônio.
Sítios Arqueológicos	Qualquer sítio ou estrutura de reconhecido valor arqueológico, incluído ou não nos registros dos órgãos oficiais de conservação do patrimônio.
Espaços e manifestações culturais	Caminhos de Romarias, rotas de cavalgada, templos religiosos, bem como atividades representadas por festas tradicionais e práticas místico religiosas. Aqui incluem-se igualmente cavernas, cachoeiras e montanhas utilizadas para manifestações religiosas ou ainda, referências de paisagem como símbolos histórico e culturais.
Espaços associados a manifestações artísticas	Cenários ou locais de inspiração para atividades artísticas como filmes, fotografia, pinturas, esculturas, músicas, dança, arquitetura, etc; ateliês ou oficinas artísticas de qualquer natureza ou ainda obras presentes fisicamente no local (esculturas, construções ou pinturas)
Sítios naturais	Espaços na paisagem com valor excepcional do ponto de vista da ciência, para a atividades turísticas ou da conservação com características estéticas, recreativas, culturais ou espirituais.

Tabela 8. Itens para caracterização do Ativo Ambiental: Patrimônio Cultural

## ATIVO AMBIENTAL 7: Complementares

São aqueles cuja utilização seja estratégica para elaboração do PGTS em função das particularidades da propriedade e de seu entorno.

Alguns Ativos Ambientais poderão ser

estratégicos tendo em vista sua relação de impacto-dependência com cada processo produtivo. Para delimitar tal conjunto de Ativos Ambientais em cada caso, as ferramentas de impacto-dependência poderão ser úteis.



Foto 16. Manguezais, ecossistemas que prestam inúmeros serviços ecossistêmicos (proteção de recursos hídricos, berçário de espécies marinhas, produção de lenha e tanino, entre outros).

## 5.2. ATIVOS INSTITUCIONAIS

Após a caracterização dos Ativos Ambientais, o próximo passo é a caracterização dos Ativos Institucionais. Como explicitado anteriormente, os Ativos Institucionais se originam a partir dos elementos administrativos, gerenciais e políticos da empresa que representam um valor por viabilizar a conservação, restauração e uso sustentável de seus Ativos Ambientais. A seguir, são relacionados cada um dos Ativos Institucionais adotados na elaboração do PGTS.

### ATIVO INSTITUCIONAL 1: Planejamento e gestão integrada do patrimônio socioambiental

Esse Ativo retrata o esforço e comprometimento da organização em realizar de forma permanente e integrada o planejamento e a gestão de seu patrimônio socioambiental. Não se trata de uma exigência legal para as empresas, mas cada vez mais consiste em uma grande vantagem para

a gestão de seu patrimônio socioambiental e um diferencial de mercado. A implementação do PGTS nas propriedades da empresa é, em si, uma importante contribuição para este Ativo Institucional.

### ATIVO INSTITUCIONAL 2: Monitoramento Ambiental

A realização de monitoramento ambiental pode consistir em um ativo institucional na medida em que representar um esforço da organização, para além do mínimo estipulado ao empreendimento licenciado. Alguns aspectos

poderão ser investigados, como, por exemplo, a atualização, a periodicidade e a efetividade do monitoramento, assim como a realização sistemática de medidas, preventivas, corretivas e a transparência no processo.

### ATIVO INSTITUCIONAL 3: Proteção e fiscalização da propriedade

A Proteção e fiscalização dos recursos da propriedade são importantes no contexto do PGTS na medida em que consiste no esforço da organização em assegurar a integridade patrimonial e ecológica da propriedade, incluindo a manutenção dos sistemas hídricos, a preservação de fauna e flora e de seus atributos culturais, enfim, de seus Ativos Ambientais.

efetividade das ações de proteção e fiscalização, como o número de degradações ao patrimônio ambiental identificadas, juntamente com a existência de vetores de pressão contra o patrimônio socioambiental da propriedade. Nesse sentido, propõe-se na Tabela 9 um conjunto de indicadores dos vetores de pressão mais significativos nas propriedades, mas que não excluem outras ocorrências não previstas nesse núcleo.

Alguns indicadores podem apontar para a



Foto 17. No planejamento de suas propriedades, as empresas devem sempre promover o envolvimento e benefícios para as comunidades do entorno

VETOR DE PRESSÃO	INDICADOR PARA MONITORAMENTO	FREQUÊNCIA DAS AVALIAÇÕES
Caça	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abundância de indivíduos de um conjunto de espécies da fauna cinegética;</li> <li>Indícios de caça (armadilhas, utensílios, etc.)</li> </ul>	Sempre que houver a observação, registrar no controle interno da unidade
Invasão na propriedade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação de invasão na propriedade</li> </ul>	
Ocorrência de queimada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro interno de ocorrência de queimadas</li> </ul>	
Invasão de gado (ovinos, caprinos, bovinos e equinos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação da invasão de gado</li> </ul>	
Lixo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação do descarte inadequado de lixo no interior da propriedade, relacionado a terceiros ou aos próprios colaboradores da empresa</li> </ul>	
Vandalismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação de vandalismo sobre o patrimônio natural e cultural da propriedade</li> </ul>	
Extrativismo irregular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação de extração de recursos da área, a exemplo de plantas, fibras, frutos, etc relacionado a terceiros ou aos próprios colaboradores</li> </ul>	
Presença de animais domésticos (cães e gatos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação direta ou por armadilhas fotográficas, pegadas e fezes.</li> </ul>	
Presença de trilha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presença de indícios de trilhas</li> </ul>	
Presença de pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação de equipamentos de pesca, armadilhas fotográficas</li> </ul>	

Tabela 9. Indicadores de monitoramento dos vetores de pressão da propriedade

#### ATIVO INSTITUCIONAL 4: Projetos socioambientais

Esse Ativo Institucional se relaciona com o esforço da organização em desenvolver ações socioambientais junto aos seus colaboradores, comunidades do entorno ou outros grupos sociais. É constituído pelo conjunto das Ações de Responsabilidade Social promovidas ou com

a participação da empresa, que se constituam em iniciativas não exigidas pelo licenciamento ambiental do empreendimento e que atendam aos interesses e demandas do respectivo público alvo.

#### ATIVO INSTITUCIONAL 5: Pesquisa científica

A produção de conhecimento científico gera, por definição, benefícios para toda a sociedade, seja direta ou indiretamente. Os ecossistemas naturais provêm oportunidades quase ilimitadas para o estudo da natureza e realização de pesquisa científica. O Ativo Institucional de pesquisa científica corresponde ao esforço da organização em facilitar e promover a

realização de tais atividades no âmbito de sua propriedade, que poderá incluir, por exemplo, desde convênios com instituições de ensino e pesquisa, apoio e facilidades para sua realização em diversas áreas do conhecimento, assim como a sistematização das linhas de pesquisa prioritárias para serem realizadas dentro de sua propriedade.



Foto 18. Diversidade de borboletas em mostruário do Centro de Pesquisas da Reserva Natural Vale, em Linhares/ES

#### ATIVO INSTITUCIONAL 6: Recreação, turismo e educação ambiental

Os ecossistemas naturais possuem um importante valor como um lugar onde as pessoas possam descansar, praticar recreação e vivenciar novas experiências. Através das qualidades estéticas o ambiente natural provê oportunidades para atividades recreativas, tais como caminhadas, espeleologia, camping e natação. As áreas naturais são também importantes referências para a educação ambiental.

O Ativo Institucional em foco será identificado tanto a partir de:

a) áreas potenciais para a realização de atividades de lazer, recreação, ecoturismo e educação ambiental (tanto no que diz respeito aos atributos necessários para realizar tais atividades, quanto no que diz respeito à viabilidade de acesso e de segurança),

b) investimento, infraestrutura e equipamentos turísticos. Assim, poderão ser considerados, entre outros, os aspectos:

- Pontos de interesse para uso público;
- Acesso aos pontos de interesse para o visitante;
- Presença de instalações de suporte à visitação pública (museus, centro de visitantes, exposições, e instalações especiais);
- Apoio financeiro destinado à recepção turística e educação ambiental;
- Agenciamento e operação da atividade turística na região;
- Potenciais parcerias públicas e privadas;
- Presença de outros atrativos e/ou roteiros consolidados no entorno da propriedade.



Foto 19. Ecoturismo e Educação Ambiental em área da represa hidroelétrica de Furnas no Rio Grande em Minas Gerais

## 6. LEVANTAMENTOS DE CAMPO (DADOS PRIMÁRIOS COMPLEMENTARES)

A partir do Diagnóstico Socioambiental de dados secundários é de suma importância a integração de dados e informações com vistas à máxima supressão de lacunas. Tal processo implica na realização de serviços especializados. O produto das equipes especializadas deverá contar com uma análise crítica integradora dos dados, com indicação de estratégias de gestão, propostas de manejo, ameaças e oportunidades para a gestão dos Ativos Ambientais.

## 7. CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

A partir dos trabalhos das equipes especializadas, deverá ser realizada a consolidação do Diagnóstico Socioambiental, que por sua vez deverá subsidiar:

- Zoneamento ambiental da propriedade;
- Análise Estratégica;
- Formulação de Propostas de Gestão dos Ativos e dos territórios estudados.



Fotos 20, 21, 22, 23 e 24. Levantamentos de campo são fundamentais para a identificação e caracterização dos Ativos Ambientais e Socioculturais a serem considerados no PGTS



# FASE 3 - ANÁLISE E PROPOSIÇÕES

A partir do Diagnóstico elaborado, a equipe PGTS tem as condições e os meios para realizar uma versão preliminar do Plano de Gestão. Essa fase de elaboração preliminar do documento inclui 6 etapas conforme indicado na figura 5:



Figura 6. Etapas que compõem a FASE 3 – Análise Estratégica e Proposições

## 1. ELABORAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO ZONEAMENTO DA PROPRIEDADE

O zoneamento constitui um instrumento de planejamento ambiental que estabelece zonas específicas, justificadas a partir de critérios que definirão usos da terra, atividades e processos diferenciados.

As zonas propostas no PGTS devem considerar vários instrumentos de ordenamento territorial e planejamento ambiental em nível municipal, estadual, regional ou federal, tais quais como: Planos Diretores Municipais, Zoneamentos Ecológico-Econômicos, Gerenciamento Costeiro, Planos de Bacia Hidrográfica, Áreas Prioritárias de Conservação (MMA e outros), Reservas da Biosfera, entre outros. Nesse sentido, são aqui propostos critérios gerais de zoneamento, mas que serão desdobrados de acordo com as especificidades de cada local.

O zoneamento elaborado no PGTS conta com 7 classes de zonas:

1. Zona Natural;
2. Zona de Uso Extensivo;
3. Zona de Amortecimento de Impactos;
4. Zona de Recuperação;
5. Zona de Uso Operacional;
6. Zona de Uso Operacional de Alto Impacto;
7. Zona de Expansão Operacional.

Logicamente, os diversos tipos de zonas não necessitam estar presentes concomitantemente no zoneamento de qualquer propriedade, mas sim desde que seja adequado ou estratégico para cada caso. As zonas, os critérios de enquadramento e os usos compatíveis são descritos na tabela 10.

Todos os critérios estão descritos na sequência, ressaltando que outros critérios de zoneamento poderão ser acrescentados ao Plano.



Fotos 25. O Zoneamento da propriedade deve considerar também os vários instrumentos de legislações aplicáveis, tais como o “Código Florestal” e os Planos de Bacia Hidrográfica

ZONA	CRITÉRIOS DE ENQUADRAMENTO	USOS COMPATÍVEIS*
Zona Natural	É aquela que contém áreas inalteradas ou pouco alteradas, ou seja, que têm maior grau de integridade e na qual há grande representatividade dos Ativos Ambientais, apresentando grande vocação para a conservação ambiental. Sua função primordial é atuar como matriz da biodiversidade e proteger a integridade do ecossistema, mantendo a sua funcionalidade, seus Ativos Ambientais e serviços ecossistêmicos associados. Deverá contar com características excepcionais, como espécies raras, espécies ameaçadas de extinção, locais com maior fragilidade ambiental (áreas úmidas, encostas, solos arenosos, margens de cursos d'água, entre outros), manchas de vegetação única, topo de elevações e outras, que mereçam proteção máxima.	Pesquisa, monitoramento, proteção e a implantação de infraestrutura para as referidas atividades.
Zona de Uso Extensivo	É aquela constituída de áreas naturais com atributos que justifiquem o uso público na propriedade, permitindo uma alteração ambiental de baixo impacto. Sua função é promover a conservação ambiental e propiciar as atividades de visitação associada à educação ambiental, turismo científico, ecoturismo, recreação, lazer e outras similares.	Pesquisa, monitoramento, proteção, educação ambiental e visitação de baixo impacto, assim como a implantação de equipamentos e infraestruturas de apoio a essas atividades como centro de visitantes, trilhas, painéis, mirantes, lanchonete e alojamentos.
Zona de Recuperação	Essa zona engloba áreas com significativa alteração ambiental. Uma vez recuperado o meio ambiente, essa zona deve ser reclassificada como uma das zonas permanentes.	Atividades de recuperação dos ecossistemas degradados, priorizando recuperação natural, proteção ambiental, educação ambiental e visitação de baixo impacto.
Zona de Amortecimento de Impactos	Essa zona tem a função de servir de amortecimento aos impactos negativos gerados no interior da propriedade (por exemplo, ruído, poeira, alteração da paisagem, quando for o caso) ou daqueles gerados pela vizinhança e que poderiam ameaçar os Ativos Ambientais da propriedade, assim como conflitar com o uso e ocupação do seu entorno. A extensão e largura da faixa de Zona de Amortecimento de impactos deverá ser avaliada em cada caso, e dependendo da capacidade de penetração do impacto externo sobre a propriedade da empresa e vice versa.	Pesquisa científica, monitoramento e proteção ambiental bem como outras atividades
Zona de Uso Operacional	Nessa zona serão localizados todos os serviços e infraestrutura administrativa e atividades de apoio ao empreendimento, assim como a área de estacionamento e as vias de acesso operacionais da propriedade.	infraestrutura necessária à administração bem como as atividades operação, fiscalização, manutenção e outros serviços inerentes ao empreendimento.

ZONA	CRITÉRIOS DE ENQUADRAMENTO	USOS COMPATÍVEIS*
Zona de Uso Operacional de Alto Impacto	Caracteriza-se pela área da propriedade na qual se encontram atividades operacionais mais impactantes. Tomando-se como exemplo a mineração de cimento, esta zona inclui a área de fábrica, a área de lavra (ativa ou inativa), o depósito de estéril e outras atividades relacionadas. Abriga igualmente as atividades de armazenamento de resíduos, clínquerização, estocagem e manuseio de combustíveis, estocagem e preparação de matérias-primas, preparação de farinha, preparação de cimento e suprimento de energia.	Estruturas e processos que correspondem às atividades operacionais de alto impacto, de acordo com as regulamentações e Propostas relativas às atividades específicas.
Zona de Expansão Operacional	Constitui-se da área destinada à expansão operacional futura, de acordo com o planejamento interno da empresa, devidamente licenciado pelos órgãos competentes.	Os usos temporários, preferencialmente sem consolidação de infraestrutura tendo em vista a necessidade de seu desalojamento quando do início da expansão prevista. A título de exemplo, pode-se citar atividades temporárias como culturas agrícolas de curta duração, depósitos de matéria prima, ou ainda realização de pesquisas ou resgate dos ecossistemas que serão futuramente alterados.

\* Para além dos usos compatíveis indicados no presente Roteiro Metodológico, os usos de cada zona deverão ser validados/complementados na Oficina Planejamento Integrado, e estar em conformidade com Normas e Recomendações a serem definidas para cada zona.

Tabela 10. Zonas, critérios de enquadramento e usos compatíveis no PGTS

### Crítérios de Enquadramento por Zona

Os critérios de zoneamento reproduzem as relações, os processos e as funções dos componentes do meio e objetivam a conservação do patrimônio socioambiental, com destaque para os Ativos Ambientais, conciliados com a atividade produtiva desenvolvida na propriedade.

Os critérios de zoneamento deverão ser avaliados em um primeiro momento de forma separada, através da confecção de mapas temáticos, e em um segundo momento, sobrepostos.

Os critérios de enquadramento adotados pelo PGTS foram baseados em diversos instrumentos de gestão territorial, com destaque para o Roteiro Metodológico IBAMA (2002), que estabelece os seguintes critérios: Grau de conservação da vegetação; riqueza e/ou diversidade de espécies; áreas de transição; suscetibilidade

ambiental; presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos; potencial de visitação; presença de infraestrutura e presença de população. Tais critérios foram adaptados ao presente Roteiro e acrescentados de Áreas de Particular Interesse para a conservação dos recursos hídricos; Acessos; Expansão Operacional planejada para o futuro e Vetores de Pressão.

### Grau de conservação do habitat

O critério de zoneamento pelo grau de conservação do habitat indica áreas conservadas que devem ser incluídas na Zona Natural, a fim de garantir menor intervenção antrópica. Esse critério está relacionado com a cobertura da terra, cuja tipologia irá depender dos ecossistemas analisados em cada área de estudo. De uma forma geral, preconiza-se que as classes de

cobertura da terra que abrigam os ecossistemas raros, íntegros, conservados, singulares ou de particular interesse, sejam enquadrados dentro da Zona Natural. Adicionalmente, a propriedade que possuir alta riqueza de espécies, (presença de fauna ameaçada de extinção ou de espécies endêmicas), tem justificada a criação de uma Zona Natural extensa o suficiente para abrigar a fauna que utiliza os habitats da propriedade ou a flora singular que ali existe.

Já as formações alteradas em estágio sucessional inicial, recomenda-se que sejam enquadradas na Zona de Recuperação.

#### **Suscetibilidade ambiental**

Diversos podem ser os critérios para avaliar a suscetibilidade ambiental, a exemplo da declividade do terreno. A declividade pode ser avaliada a partir de percentuais de intervalos de declividade, considerando que:

- Declividades muito acentuadas indicam uma alta vulnerabilidade aos processos erosivos;
- Declividades inferiores a 5% são áreas planas, que possuem grande fragilidade decorrente dos processos dinâmicos de sedimentação e drenagem;

As classes de declividade e o enquadramento nos diversos tipos de zonas deverão ser avaliadas caso a caso, considerando que quando o terreno apresentar fragilidade muito elevada, seu encaminhamento deverá ser para a Zona Natural.

#### **Ambientes de especial interesse para a vida silvestre**

Cada ambiente de especial interesse para a vida silvestre deverá receber uma área envoltória (com raio variável, de acordo com sua importância e vulnerabilidade), cuja extensão deverá ser preferivelmente destinada à Zona Natural. Nessa categoria incluem-se os ambientes singulares como ilhas, manguezais, restingas, ou de particular interesse para a conservação, como cachoeiras e habitats de espécies raras e/ou endêmicas. Para as cavernas deverá ser utilizado a princípio, uma área envoltória de 250 metros, conforme preconiza a legislação específica para tais feições.

#### **Áreas de particular interesse para a conservação dos recursos hídricos**

As áreas de particular interesse para a conservação dos recursos hídricos devem considerar, ao menos, as áreas de APP definidas pela lei nº 12.727/12 que altera o Código Florestal brasileiro e outros atos legais relacionados, tais como a Resolução CONAMA nº 303/2002. Nesse sentido, deverá ser delineada uma área envoltória de 50 m a partir das nascentes e uma área envoltória de 30 metros para os rios de até 10 metros de largura. Tais áreas delimitadas devem preferencialmente ser destinadas a compor a Zona Natural.

#### **Patrimônio artístico, cultural, histórico, arqueológico, espeleológico e espiritual**

Para os bens tombados, deve-se utilizar o critério da área envoltória definida pelo IPHAN (ou órgão estadual ou municipal correspondente), que está sujeita a restrições de ocupação e intervenção. No caso do Estado de São Paulo, para os tombamentos realizados até outubro de 2003, essa área é de 300 metros (Decreto Estadual 13.426, de 16/03/79, artigo 137), e nos tombamentos posteriores a essa data, a área envoltória é regulamentada caso a caso (Decreto 48.137, de 07/10/03). Cada localidade deverá levantar os atos legais que incidem sobre a área envoltória de proteção ao patrimônio cultural.

No caso de bens não tombados, os sítios artístico, cultural, histórico, arqueológico ou espiritual deverão receber uma área envoltória mínimo de 50 metros de raio de proteção para fins de zoneamento e o espeleológico, como citado, uma área envoltória de no mínimo 250 metros, devendo preferencialmente compor a Zona Natural.

#### **Presença de infraestrutura administrativa, de uso operacional de baixo impacto ou de alto impacto**

A presença de infraestrutura indicará o tipo de zona de acordo com suas funções principais.

#### **Acessos**

Sempre que houver vias de acesso, seu enquadramento deverá ser avaliado caso a

caso. Por exemplo, se seu uso principal for turístico, a via de acesso poderá ser a Zona de Uso Extensivo, ou se for principalmente monitoramento e proteção, poderá compor a Zona Natural. A maioria dos acessos, todavia, será enquadrado nas zonas relacionadas à operação das atividades produtivas.

#### **Potencial para visitação: Atrativos para Uso Público**

Os atrativos e os recursos com potencial de atratividade turística devem ser enquadradas na zona de uso extensivo. Nos casos em que os recursos atrativos não tenham visitação regular, ou que apresentem fragilidade ambiental que exijam maiores estudos, ou ainda nos casos em que a atividade turística não esteja incluída no Plano, os citados recursos deverão ser enquadrados na Zona Natural.

#### **Expansão Operacional planejada para o futuro**

Serão enquadradas como Zonas de Expansão Operacional as áreas:

- que tiveram seu licenciamento consolidado;
- que representem a intenção da empresa em futuras áreas de expansão do empreendimento, porém cujo licenciamento ambiental não está concluído.

#### **Vetores de pressão**

Os vetores de pressão também contribuem para refinar o zoneamento da propriedade. Todos os vetores de pressão identificados (exemplo: Tabela 9. Indicadores monitoramento dos vetores de pressão da propriedade) devem ser analisados no sentido de indicar áreas mais suscetíveis a pressão e orientar estratégias de gestão. Para tanto, deverá ser confeccionado um mapa de todos os vetores de pressão compilados, sejam eles secundários ou primários, organizados de acordo com a data de seu levantamento. Os vetores de pressão se relacionam intimamente com a delimitação da Zona de Amortecimento de Impactos, na medida em que deverá:

- Ter a função de amortecer os impactos que são originados de dentro da propriedade em direção ao seu entorno;
- Amortecer os impactos que são gerados de fora da propriedade em direção ao seu interior.

#### **Patrimônio artístico, cultural, histórico, arqueológico, espeleológico e espiritual**

Como referenciado anteriormente, cada um desses critérios deverá ser avaliado individualmente, e, em seguida, será realizada uma integração dos temas a fim de delinear o mapa síntese e o zoneamento proposto.

Para tanto, os referidos mapas deverão ser sobrepostos em ambiente de Sistema de Informações Geográficas, sendo seus componentes analisados de forma integrada. Como produto deverá ser obtido um mapa síntese de zoneamento, a partir do qual, os limites das zonas devem ser ajustados considerando:

- a) Limites identificáveis no campo (linhas férreas, estradas, rios e outros de visibilidade equivalente);
- b) A contiguidade das zonas relacionadas às vias de acesso;
- c) Limites naturais como micro bacias e outros.



Fotos 26. Queimadas e desmatamentos estão entre os mais graves vetores de pressão aos Ativos Ambientais

## 2. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS (DADOS SECUNDÁRIOS)

Com vistas à elaboração do Plano de Gestão Territorial Sustentável, será realizada a Análise Estratégica (definição no quadro 6) a partir, especialmente, da caracterização e do diagnóstico dos Ativos Ambientais e Institucionais, favorecendo-se para que sejam gerados benefícios tanto para a empresa quanto para a sociedade.

A Análise Estratégica possibilita traçar:

- a consolidação da visão da propriedade (funções socioambientais, condicionantes legais e objetivos produtivos da propriedade);
- a identificação dos cenários possíveis para o manejo da propriedade com possíveis adequações no zoneamento proposto e,
- a consolidação das propostas de gestão (projetos, atividades, normas e recomendações) com a identificação e seleção daquelas de caráter estratégico ou prioritárias.

Visando agilizar a Análise Estratégica a partir da visão da propriedade, algumas perguntas norteadoras são sugeridas:

- “Onde estamos?”
- “Para onde queremos ir?”
- “Para onde o ambiente nos conduz?”

De modo a subsidiar a tomada de decisão no que se refere às propostas – estratégicas e/ou prioritárias – no PGTS foi adotada como ferramenta de gestão, a Matriz SWOT, cuja função primordial é possibilitar a escolha de uma estratégia

**ANÁLISE ESTRATÉGICA:** Integra a gestão estratégica das organizações e engloba o pensamento estratégico e a análise da própria organização. Objetiva traçar estratégias de gestão a médio e longo prazo a fim de garantir a sustentabilidade da organização, bem como equacionar as oportunidades proporcionadas pelo ambiente e entender as competências da organização. Para facilitar a análise estratégica das organizações foram sendo criadas diversas ferramentas e técnicas entre as quais a análise SWOT. (PORTER, M. 1986).

adequada – para que se alcancem determinados objetivos – a partir de uma avaliação crítica dos ambientes internos e externos à propriedade (SERRA; TORRES E TORRES, 2004, p. 28).

Para a consolidação da Análise Estratégica, o Roteiro Metodológico do PGTS é composto por quatro etapas que requerem a integração com os diversos setores envolvidos na gestão da área em estudo e para tal, considera-se a realização de uma Oficina de Planejamento Integrado conforme indicado abaixo:

### ETAPA 1 - Construção da visão da propriedade.

A Etapa 1 tem foco na análise integrada de :

- condicionantes legais;
- funções socioambientais e,
- objetivos produtivos da propriedade.

### ETAPA 2 - Construção da Matriz SWOT

Esta etapa prevê o preenchimento da Matriz SWOT e possibilita a integração da visão externa e interna da propriedade e se caracteriza pelos elementos elencados a seguir e sistematizados na Figura 7:

- **Pontos Fortes:** Fenômenos ou condições inerentes à empresa, que contribuem ou favorecem a concretização da visão definida para a propriedade.
- **Pontos Fracos:** Fenômenos ou condições inerentes à empresa que comprometem ou dificultam a concretização da visão da propriedade.

		ANÁLISE INTERNA	
		S (strengths) Pontos Fortes	W (weaknesses) Pontos Fracos
ANÁLISE EXTERNA	O (opportunities) Oportunidades	<b>SO (maxi-maxi)</b> Tirar o máximo partido dos pontos fortes para aproveitar ao máximo as oportunidades detectadas	<b>WO (mini-maxi)</b> Desenvolver as estratégias que minimizem os efeitos negativos dos pontos fracos e que em simultâneo aproveitem as oportunidades emergentes
	T (threats) Ameaças	<b>ST (maxi-mini)</b> Tirar o máximo partido dos pontos fortes para minimizar os efeitos das ameaças detectadas	<b>WT (mini-mini)</b> As estratégias a desenvolver devem minimizar ou ultrapassar os pontos fracos e, tanto quanto possível fazer face às ameaças

Figura 7. Matriz SWOT. Adaptado de Bicho de Baptista (2006)

- **Oportunidades:** Fenômenos ou condições externos à empresa que contribuem ou favorecem a concretização da visão da propriedade.
- **Ameaças:** Fenômenos ou condições externos à empresa, que comprometem ou dificultam a concretização da visão da propriedade.

### ETAPA 3 - Definição de propostas de ação

A terceira etapa prevê a definição de propostas de ação – estratégicas ou prioritárias – que possibilitem a realização de projetos, atividades, definição de normas e recomendações com vistas a viabilizar a conservação e uso sustentável dos Ativos Ambientais e Institucionais identificados anteriormente com destaque para o aproveitamento dos pontos fortes e oportunidades alinhados por meio da construção da Matriz SWOT realizada na Etapa 2.

### ETAPA 4 - Priorização das Propostas de Ação

A quarta etapa se refere à priorização de Propostas de Ação estratégicas ou prioritárias. Para orientar

as ações de gestão, referidas Propostas de Ação serão tratadas de acordo com sua prioridade, que é avaliada por critérios de relevância e viabilidade conforme explicado a seguir e representadas na Tabela 11:

- **Relevância:** a escala de relevância considera o quanto a estratégia busca reparar situações críticas, considerando a relação do empreendimento com a sociedade ou o cumprimento de sua conformidade legal; se a estratégia possui um efeito multiplicativo, que atinge vários alvos simultaneamente apresentando alta relação custo benefício; e se a estratégia representa oportunidades especiais ao presente ou futuro da empresa.
- **Viabilidade:** a escala de viabilidade considera o quanto a estratégia pode ser implementada a partir de pequenas ou significativas modificações da rotina da empresa, demandando pequeno ou grande esforço organizacional e/ou financeiro, podendo ser mais ou menos facilmente inseridas na cadeia de gestão ambiental.

Quadro 6 – Definição de Análise Estratégica

		Escala de Relevância		
		Alta (1)	Média (2)	Pequena (3)
Escala de viabilidade	Alta (1)			
	Média (2)			
	Pequena (3)			

Tabela 11. Escala de prioridade e viabilidade das estratégias do PGTS

Assim, as estratégias serão classificadas de acordo com a escala de relevância (alta, média e baixa) e de viabilidade (alta, média e baixa). As prioridades das estratégias são assinaladas de acordo com a classificação de cores da tabela 8, sendo que a cor vermelho assinala as estratégias de alta prioridade, que devem ser inseridas inicialmente na gestão ambiental da empresa. Já a cor roxa, assinala as estratégias de média prioridade e por fim, a cor azul assinala as estratégias de baixa prioridade.

### 3. FORMULAÇÃO DAS PROPOSTAS POR ZONA, POR PROPRIEDADE E POR ASPECTO INSTITUCIONAL

É durante essa etapa que são realizadas as propostas de ações que compreendem, projetos, atividades, normas e/ou recomendação para a gestão do território. Para tanto, deve-se levar em conta a vocação da propriedade de forma integrada aos ativos identificados, ao zoneamento e aos encaminhamentos decorrentes da análise estratégica.

Propostas do PGTS devem estar estruturadas em três abordagens:

1. Propostas por zona de cada propriedade;
2. Propostas para cada propriedade;
3. Propostas por Aspecto institucional.

### 4. ELABORAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PGTS

Retomando o exposto no início da Fase 3 – Análise Estratégica e Proposições, nesse ponto do processo de elaboração do PGTS deverá ser construída versão preliminar, que deverá incluir:

- Caracterização dos Ativos Ambientais e Institucionais;
- Zoneamento da propriedade;
- Análise Estratégica
- Consolidação das Propostas de Ação (projetos, atividades, normas e/ou recomendação).

### 5. OFICINA DE VALIDAÇÃO DO PGTS

Após a conclusão das fases precedentes, deverá ser realizada uma Oficina para apresentação da versão preliminar do PGTS já com o proposta de zoneamento das propriedades, encaminhamentos da análise estratégica e das propostas de ação consolidadas com vistas à sua validação.

### 6. ELABORAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO PGTS

A elaboração da versão final do PGTS deverá ser realizada a partir dos ajustes e encaminhamentos apontados na oficina de validação do PGTS. A elaboração do documento envolve a consolidação dos textos finais e da cartografia definitiva.



Fotos 27. Paisagem rural de região açucareira em Alagoas, mostrando as APPs preservadas como um ativo das propriedades das empresas

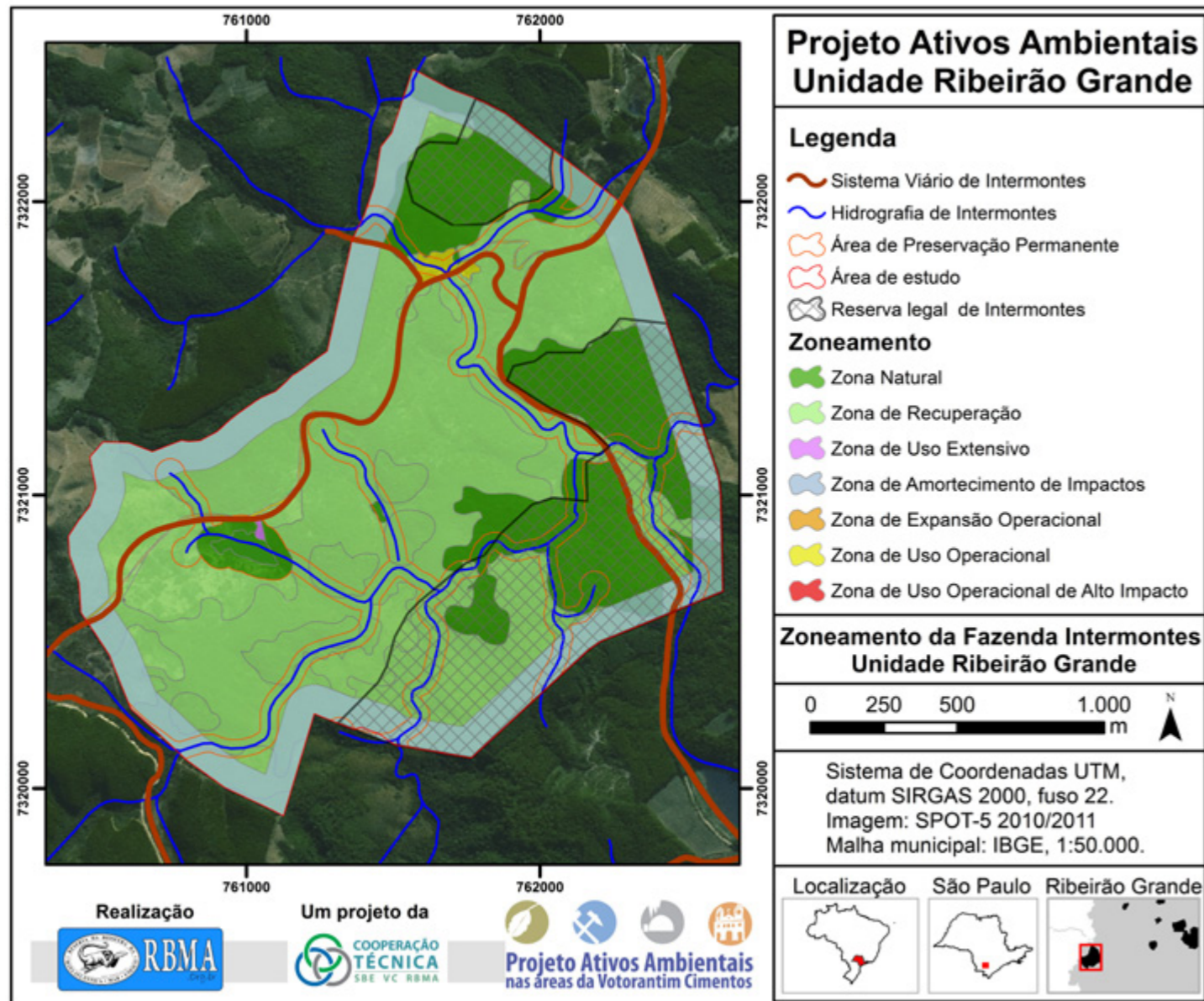


Figura 8. Zoneamento da Fazenda Intermontes - Unidade Ribeirão Grande/SP - Votorantim Cimentos

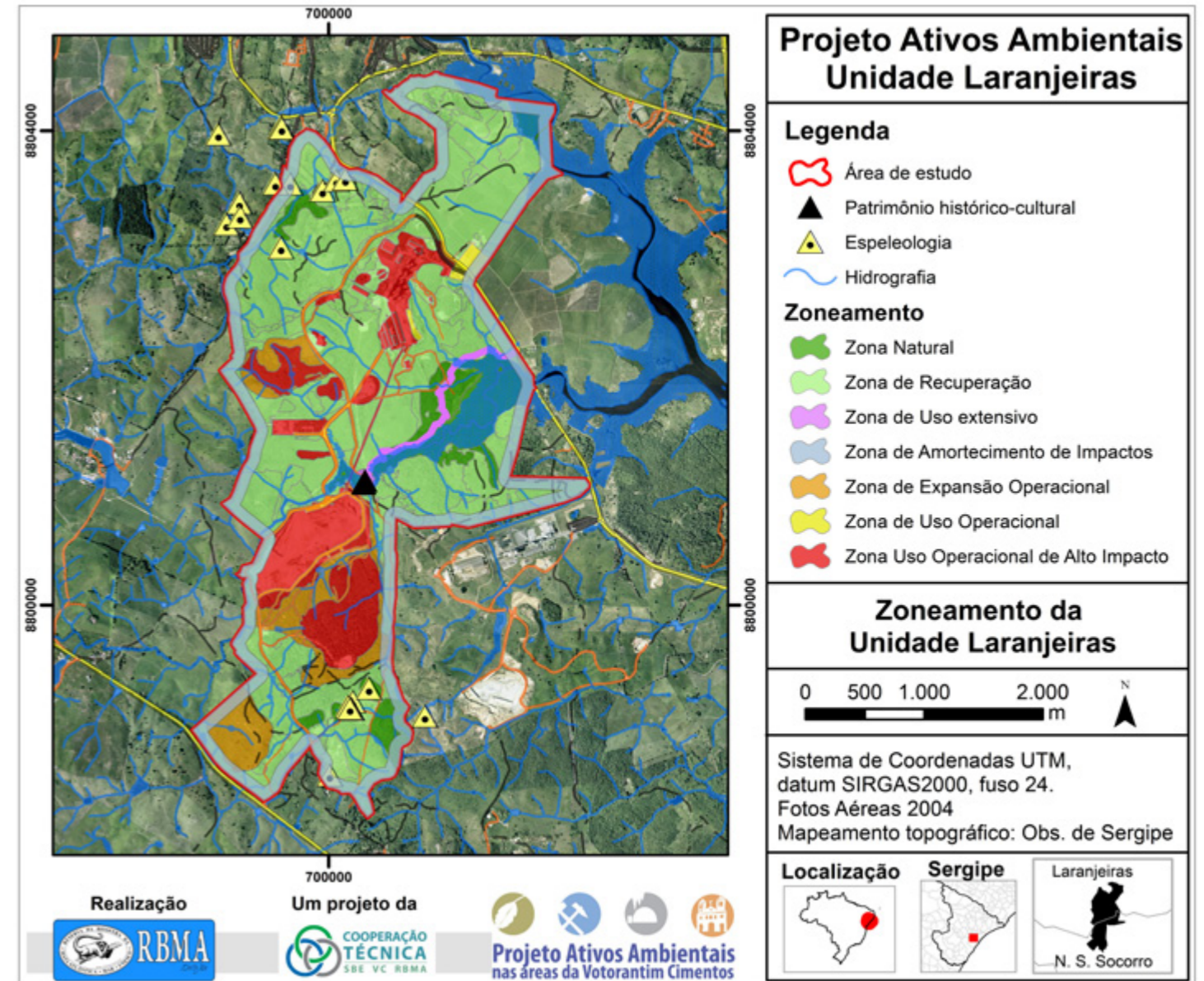


Figura 9. Zoneamento da Unidade Laranjeiras/SE – Votorantim Cimentos

### ATUALIZAÇÃO DO PGTS

Tendo em vista o caráter dinâmico do PGTS, esse instrumento deve ser revisto, pelo menos a cada 5 anos, no sentido de se atualizar informações importantes como os resultados do monitoramento ambiental da unidade, eventuais mudanças no planejamento estratégico corporativo e expansões operacionais, dentre outras situações relevantes.

Para avaliar a efetiva implantação do PGTS, além dos indicadores específicos relativos a cada Ativo Ambiental, vetores de pressão e outros indicados no Plano, deve-se levar em

consideração indicadores de desempenho e resultados, tais como:

#### Indicadores de Desempenho

- O PGTS está incorporado no Planejamento Estratégico da Empresa;
- Recursos para Implementação e Monitoramento do PGTS estão previstos anualmente no orçamento da Empresa
- O cumprimento de metas está atendendo aos prazos estabelecidos;
- A revisão do PGTS está sendo realizada no prazo previsto.

#### Indicadores de Resultados

- Efetiva implementação das Propostas de Ação;
- Empoderamento do PGTS por parte dos colaboradores da empresa;
- Melhoria da reputação da empresa junto a sociedade;
- Efetivação dos benefícios esperados;
- Evolução na conservação e uso sustentável dos Ativos Ambientais.

Nas figuras 8 e 9 observa-se a configuração final do zoneamento em duas propriedades da VC conforme seu PGTS. A primeira é a Fazenda Intermontes, destinada especialmente à restauração florestal. A segunda área mostra o zoneamento da Unidade Laranjeiras, que inclui toda a parte fabril e operacional do empreendimento e também importantes áreas de conservação.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o PGTS é uma ferramenta dinâmica de planejamento e gestão de empreendimentos de base territorial, é importante que seja integrado ao planejamento estratégico da organização e suas políticas ambientais, que auxilie a empresa na tomada de decisões sobre suas propriedades e que sejam assegurados os recursos humanos e financeiros para sua efetiva sua implementação.

Deve-se considerar ainda, que tanto na elaboração como na implementação das Propostas de Ação contidas no PGTS, se assegure a participação e envolvimento dos vários setores e colaboradores da empresa, bem como o engajamento das comunidades do entorno das áreas do empreendimento.

Por último, é importante ressaltar que a implantação do PGTS, além de contribuir para o bom manejo das propriedades e de seus ativos ambientais, pode representar um diferencial da empresa do ponto de vista de sua responsabilidade social e conseqüentemente gerar importantes ganhos de imagens para a mesma.

# Lista de Tabelas, Fotos Quadros e Figuras

## TABELAS

TABELA 1. Funções do Capital Natural. Fonte: DE GROOT et al (2002) .....	25
TABELA 2. Fases metodológicas da elaboração do PGTS .....	36
TABELA 3. Processos relacionados com o Sequestro ou Emissão de Carbono .....	45
TABELA 4. Estimativas de Estoque de Carbono por tipo de cobertura da terra .....	46
TABELA 5. Estimativas de Estoque de Carbono a partir do cruzamento entre tipos de solo e tipo de vegetação ....	46
TABELA 6. Critérios de avaliação do Ativo Ambiental Recursos Hídricos .....	48
TABELA 7. Critérios de avaliação do Ativo Ambiental Habitat .....	50
TABELA 8. Itens para caracterização do Ativo Ambiental: Patrimônio Cultural .....	55
TABELA 9. Indicadores de monitoramento dos Vetores de Pressão da propriedade .....	57
TABELA 10. Zonas, Critérios de Enquadramento e Usos Compatíveis no PGTS .....	64/65
TABELA 11. Escala de prioridade e viabilidade das estratégias do PGTS .....	70

## QUADROS

QUADRO 1. Definições dos programa Ativos Ambientais sobre Ativos Ambientais, Empresas de Base Territorial, Gestão Territorial e Plano de Gestão Territorial Sustentável .....	11
QUADRO 2. Definição de Capital Natural .....	24
QUADRO 3. Ativos Ambientais e Institucionais .....	27
QUADRO 4. Exemplo de Serviços Ecossistêmicos dos quais depende a produção cimento .....	31
QUADRO 5. Articulação entre o PGTS e o Plano de Fechamento de minas .....	32/33
QUADRO 6. Definição de Análise Estratégica .....	68

## FIGURAS

FIGURA 1. Localização dos projetos piloto desenvolvidos no âmbito da Cooperação Técnica RBMA/VC/SBE .....	10
FIGURA 2. Fases do Planejamento Ambiental, adaptado de Santos (2007) .....	19
FIGURA 3. Ativos Ambientais e Institucionais .....	23
FIGURA 4. Evolução gradativa do PGTS. Adaptado de Ibama, 2002 .....	29
FIGURA 5. Área de estudo da ccrq .....	37
FIGURA 6. Etapas que compõem a Fase 3 – Análise Estratégica e Proposições .....	62
FIGURA 7. Matriz Swot. Adaptado de bicho de Baptista (2006) .....	69
FIGURA 8. Zoneamento da Fazenda Intermontes - unidade CCRG/SP - Votorantim Cimentos .....	72
FIGURA 9. Zoneamento da unidade Laranjeiras/SE – Votorantim Cimentos .....	73

## FOTOS

CAPA. Vista da fabrica CIMESA/VOTORAMTIM Cimentos em Laranjeira/SE com rio Cotiguiba e seus manguezais ..	00
CONTRA-CAPA. Banhado e Mata Atlântica conservados em propriedade da Cimesa/VC em Laranjeiras/SE .....	01
SUMARIO. Canário da Terra - Reserva Natural Vale - Linhares/ES .....	08
FOTO 1. Gruta dos Paiva, Reserva Votorantim Cimentos, junto ao Parque Estadual Intervalles, município Ribeirão Grande/SP .....	13
ASPECTOS CONCEITUAIS. Mata Atlântica em Reserva Privada em Iporanga, Vale do Ribeira/SP .....	16
FOTO 2. Riqueza de espécies vegetais na Mata Atlântica .....	21
FOTO 3. Cachoeira em área de captação para abastecimento, Reserva Biológica de Tinguá/RJ .....	26
FOTO 4. O PGTS se aplica a propriedades de distintos empreendimentos, como áreas agrícolas, minerarias e turísticas .....	28
DESENVOLVIMENTO METODOLOGICO DO PGTS. Maciço Calcario onde se localiza a "Gruta da Explosão"em Xambioá/TO, inicialmente destinada a exploração cimenteira e que foi adquirida pela Votorantim Cimentos e redefinida como área de estudo e conservação do Patrimônio Espeleológico .....	34
FOTO 5. Visita da equipe da cooperação SBE-VC-RBMA à Gruta dos Paiva em Iporanga, que, por proposta do PGTS desenvolvido para a área, está sendo destinada pela Votorantim Cimentos, para incorporação ao Parque Estadual de Intervalles .....	38
FOTO 6. Reunião de trabalho da cooperação SBE-VC-RBMA com equipe da unidade Sobradinho/DF da Votorantim Cimentos para desenvolvimento do Projeto Ativos Ambientais e elaboração do PGTS .....	39
FOTO 7. Reunião de Planejamento na unidade Xambioá/VC no estado de Tocantins .....	43
FOTO 8. Emissão de CO2 e vapor de água em fábrica de celulose .....	44
FOTO 9. Viveiro de Mudas em unidades de mineração da Vale em Carajás/PA .....	46
FOTO 10. Represa em área da Mata Atlântica na bacia do Rio Juquiá/SP, que integra áreas do Parque Estadual de Jurupará e a Reserva Votorantim "Legado das Águas" .....	47
FOTO 11. Lagos e banhados tem especial importância tanto para espécies endêmicas como quanto para as migratórias .....	49
FOTO 12. Tucano se alimentando da semente da palmeira jussara ( <i>Euterpe edulis</i> ) uma espécie-chave da Mata Atlântica .....	51
FOTO 13. Jabuticabeira, uma espécie nativa da Mata Atlântica de grade importância ambiental e cultural .....	52
FOTO 14. Urucum, espécie muito utilizada na culinária tradicional brasileira e nas pinturas culturais indígenas .....	53
FOTO 15. Capela Santo António (1800) e Casarão do antigo Engenho do Retiro (1701) em terras da Unidade Laranjeiras/SE da Votorantim Cimentos .....	54
FOTO 16. Manguezais, ecossistemas que prestam inumeros serviços ecossistêmicos (proteção de recursos hídricos, berçário de espécies marinhas, produção de lenha e tanino, entre outros .....	55
FOTO 17. No planejamento de suas propriedades, as empresas devem sempre promover o envolvimento e benefícios para as comunidades do entorno .....	56
Foto 18. Diversidade de borboletas em mostruário do Centro de Pesquisas da Reserva Natural Vale, em Linhares/ES .....	58
Foto 19. Ecoturismo e Educação Ambiental em área da represa hidroelétrica de Furnas no Rio Grande em Minas Gerais .....	59
Fotos 20, 21, 22, 23 e 24. Levantamentos de campo são fundamentais para a identificação e caracterização dos Ativos Ambientais e Socioculturais a serem considerados no PGTS .....	60/61
Fotos 25. O Zoneamento da propriedade deve considerar também os vários instrumentos de legislações aplicáveis, tais como o "Código Florestal" e os Planos de Bacia Hidrográfica .....	63
Fotos 26. Queimadas e desmatamentos estão entre os mais graves vetores de pressão aos Ativos Ambientais ....	67
FOTO 27. Paisagem rural de região açucareira em Alagoas, mostrando as APPs preservadas como um ativo das propriedades das empresas .....	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS. Áreas de Silvicultura, Pecuária e Turismo na região das <i>Cuestas Areníticas</i> , no interior do Estado de São Paulo .....	75



# Bibliografia

BALMFORD, A., A. RODRIGUES, M. WALPOLE, P. TEN BRINK, M. KETTUNEN, L. BRAAT, R. DE GROOT. Review on the economics of biodiversity loss: scoping the science. 2008. Disponível em [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/scoping\\_science.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/scoping_science.pdf)

BERNOUX, M., CARVALHO MDS.; VOLKOFF, B.; CERRI, C.C. Brazil's soil carbon stocks. *Soil Science Society of America Journal* 66:888-896. 2002.

BICHO, L.; BAPTISTA, S. Modelo de Porter e Análise SWOT: Estratégias de Negócios. Instituto Politécnico de Coimbra. Instituto superior de Coimbra, Departamento de Engenharia Civil. 2006.

BIERREGAARD, R. O.; DALE, V. H. Islands in an ever-changing sea: the ecological and socioeconomic dynamics of Amazonian rain forest fragments. In: Schelhas J, Greenberg R (eds). *Forest Patches in Tropical Landscapes*. Washington, DC: Island Press, pp. 187-204. 1996.

BORELLA, I.L.; NAIME, R.. Transformar a gestão ambiental integrada em vantagem competitiva. *Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. V(6), n. 6, p. 1025 – 1042, 2012. (e-ISSN: 2236-1170)

COSTANZA, R. Ecosystem services: Multiple classification systems are needed. *Biological Conservation*, 141: 350-352. 2008.

COSTANZA, R. H.E. DALY. Natural Capital and Sustainable Development. *Conservation Biology*, 6: 37-46. 1992.

COSTANZA, R., R. D'ARGE, R., R. DE GROOT, S. FARBER, M. GRASSO, B. HANNON, K. LIMBURG, S. NAEEM, R.V. O'NEILL, J. PARUELO, G.R. RASKIN, P. SUTTON, M. VAN DER BELT. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260. 1997.

DAILY, G., ed. *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press, Washington DC, USA. 1997.

DALY, H.E., FARLEY, J., *Ecological Economics: principles and applications*. Island Press, Washington, DC. 2004.

DE GROOT, R. Functions of nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making. Wolters-Noordhoff BV, Groningen, Holanda. 1992.

DE GROOT, A.; WILSON, M.A.; BOUMANS, R.N.J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41, 393-408, 2002.

DE GROOT, R. Function analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multifunctional landscapes. *Landscape and urban Planning*, 75:175-186. 2006.

DE GROOT, R.S.; ALKEMADE, R.; BRAAT, L.; HEIN L, WILLEMEN, L.; *Ecological Complexity* 7 (2010) 260-272 Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. 2010.

ERVIN, J. Metodologia do WWF para avaliação rápida e a priorização do manejo de unidades de conservação (RAPPAM). São Paulo, SP, WWF-Brasil. 2003.

EGOH, B., M. ROUGET, B. REYERS, A.T. KNIGHT, R.M. COWLING, A.S. VAN JAARSVELD, A. WELZ. 2007. Integrating ecosystem services into conservation assessments: A review. *Ecological Economics*, 63: 714-721.

EHRlich, P.R.; KAREIVA, P.M.; DAILY, G.C. Securing natural capital and expanding equity to rescale civilization. *Nature*, v. 486, 7 de Junho de 2012. doi:10.1038/nature11157

FISHER, B.; TURNER, R. K.; MORLING, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *ECOLOGICAL ECONOMICS* 68 (2009) 643 – 653

Global Reporting Initiative (GRI). Conjunto de Protocolos de Indicadores: Ambiental (EN) Suplemento Setorial de Mineração e Metais. Versão G3/SSMM. 2010;

HANAZAKI, N.; LEITÃO-FILHO, H.F.; BEGOSSI, A. Uso de recursos na mata atlântica: o caso da ponta do almada (Ubatuba, Brasil). *INTERCIENCIA* 21(6): 268-276, 1999.

HOCKINGS, M.; STOLTON, S.; DUDLEY, N. Evaluating Effectiveness – A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas. *Best Practice Protected Areas Guidelines Series*. University of Cardiff and IUCN, Switzerland. 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Roteiro Metodológico de Planejamento de Parques Nacionais, Reserva Biológica e Estação Ecológica. 2002.

BRASIL. IBAMA, Roteiro metodológico para elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural / Lourdes M. Ferreira, Rogério Guimarães Só de Castro, Sérgio Henrique Collaço de Carvalho.– Brasília: IBAMA, 2004. 96 p

KEIJZERS, G. The evolution of Dutch Environmental Policy: the changing ecological arena from 1970-2000 and beyond. *Journal of Cleaner Production*, v 8; p. 179-200; 2000.

LAURANCE, W. F.; LOVEJOY, T. E.; VASCONCELOS, H. L.; BRUNA, E. M.; DIDHAM, R. K.; STOUFFER, P. C.; GASCIBM C.; BIERREGAARD, R. O.; LAURANCE, S. G.; SAMPAIO, E. Ecosystem Decay of Amazonia Forest Fragments: a 22-year Investigation. *Conservation Biology*, v. 16; n. 3; p. 605-618; 2002.

MEA (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press, Washington, D.C., USA. 2005.

MEA (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT). *Ecosystems and human well-being: A framework for assessment*. Island Press, Washington, D.C. 2003.

MARTÍN-LÓPEZ, B., E. GÓMEZ-BAGGETHUN, J. GONZÁLEZ, P.L. LOMAS, C. MONTES. A comprehensive framework for the assessment of ecosystem services provided by biodiversity: implications for conservation planning. *Nova Publishers. Handbook of Nature conservation* Cap 9. 2009.

METZGER JP, BERNACCI LC & GOLDENBERG R. Pattern of tree species diversity in riparian forest fragments with different widths (SE Brazil). *Plant Ecology*, 133:135-152. 1997.

OLIVEIRA, YMM; ROSOT, MAD; GARRASTAZÚ, MC. Roteiro Metodológico para Planos de Manejo em Fazendas Experimentais, ISSN 1517-5030, Colombo: Embrapa Florestas, Comunicado Técnico, 205. 8p. 2008.

PAIXÃO, FA.; SOARES, C.P.B.; JACOVINE, L.A.G.; SILVA, M.L.; LEITE, H.G.; SILVA, G.F. quantificação do estoque de carbono e avaliação econômica de diferentes alternativas de manejo em um plantio de eucalipto. *R. Árvore, Viçosa-MG*, v.30, n.3, p.411-420, 2006.

PORTER, M. E. *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

SANTOS, A. O.; SILVA, F. B.; SOUZA, S.; SOUSA, M. F. R. Contabilidade ambiental: um estudo sobre sua aplicabilidade em empresas Brasileiras. *Revista Contabilidade & Finanças*. V 12; n.27; 2001. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772001000300007>

SÁNCHEZ, L. E. *Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos*. 2ª Ed., 2013.

SANTOS, R. F. *Planejamento Ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2004.

STRAHLER, A. N. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In: CHOW, Ven Te (Ed.). *Handbook of applied hydrology: a compendium of water resources technology*. New York: Mc-Graw Hill, 1964.

TALLIS, H.T., RICKETTS, T., GUERRY, A.D., WOOD, S.A., SHARP, R., NELSON, E., ENNAANAY, D., WOLNY, S., OLWERO, N., VIGERSTOL, K., PENNINGTON, D., MENDOZA, G., AUKEMA, J., FOSTER, J., FORREST, J., CAMERON, D., ARKEMA, K., LONSDORF, E., KENNEDY, C., VERUTES, G., KIM, C.K., GUANNEL, G., PAPANFUS, M., TOFT, J., MARSIK, M., AND BERNHARDT, J. *INVEST 2.3.0 User's Guide*. The Natural Capital Project, Stanford. 2011.

TIEPOLO G., CALMON M., & FERETTI A.R. Measuring and Monitoring Carbon Stocks at the Guaraqueçaba Climate Action Project, Paraná, Brazil. Taiwan Forestry Research Institute. *International Symposium on Forest Carbon Sequestration and Monitoring*. 2002.

WEGNER, G.; PASCUAL, U. Ecosystem Services Economics (ESE) Working Paper Series Environment for Development Cost-Benefit Analysis in the Context of Ecosystem Services for Human WellBeing: A Multidisciplinary Critique. Paper nº 13, 2011.

ZANIRATO, Silvia Helena; RIBEIRO, Wagner Costa; Patrimônio cultural: a percepção da natureza como bem não renovável. *Rev. Bras. Hist. Vol. 26 nº 51*. São Paulo Jan/Jun 2006. V(26), (e-ISSN: 1806-9347)



**PLANO DE GESTÃO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL (PGTS)** é uma ferramenta de planejamento e tomada de decisões destinada a empresas de base territorial que objetiva a caracterização, a valorização, o uso sustentável e a conservação de seus Ativos Ambientais, visando contribuir para a conformidade ambiental do empreendimento, para ampliar sua competitividade nos mercados mais exigentes do ponto de vista social e ambiental e promover um permanente aprimoramento da empresa no relacionamento com seu entorno e com a sociedade como um todo.

Esta obra é uma iniciativa da Cooperação Técnica/Financeira entre Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), Votorantim Cimentos (VC) e Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).

**Realização:**

