

Sistema Informatizado de Gestão de Unidades de Conservação

GESTÃO

Experiências, Oportunidades e Desafios do Estado do Tocantins
para a Excelência na Conservação de Áreas Protegidas



Copyright © 2012 – The Nature Conservancy
Todos os direitos desta publicação são reservados à The Nature Conservancy
ISBN: 978-85-60797-14-1

SISTEMA INFORMATIZADO DE GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - GESTO
Experiências, oportunidades e desafios do Estado do Tocantins para a excelência na conservação de Áreas Protegidas
1ª Edição

Realização:

The Nature Conservancy (TNC) e Governo do Estado do Tocantins

Coordenação, pesquisas, texto, projeto gráfico e diagramação:

Giuliano Moretti e Liana Zumbach

(Núcleo de Estudos Científicos em Sustentabilidade - Preserva Ambiental Consultoria)

Supervisão técnica:

Henrique Santos e Marli Santos

Entrevistas, apoio logístico e operacional de pesquisa:

Marli Santos, Angélica Beatriz Corrêa Gonçalves, Rubens Brito, Álvaro Vallim, Cristiane Peres da Silva, Gino Machado, Hilton Vasconcelos de Oliveira, Abel Cardoso, Rodrigo Custódio, Volnei Martinowski, Mirella Pessoa Lima (SEMADES e NATURATINS), Nazareth R. M. Saponi e equipe (Parque Estadual do Lajeado - TO), Marcos Reis Rosa (ArcPlan)

Colaboração para projeto gráfico, impressão e publicação:

Angélica Beatriz Corrêa Gonçalves e Grazielle Dib

Fotografias:

Angela de Freitas Barbosa, Giuliano Moretti, José Paiva e José Tezza

Capa e contracapa:

Giuliano Moretti

Apoio:

GEF - Fundo Mundial para o Meio Ambiente

Agradecimentos:

Secretaria do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável - TO (SEMADES)
Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS)

Palmas - Tocantins | 2012

SUMÁRIO

REFLEXÕES INTRODUTÓRIAS E OBJETIVOS DA PUBLICAÇÃO

7

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

10

CONTEXTUALIZAÇÃO LEGAL	10
DIRETRIZES DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	11
CATEGORIAS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	12
O BIOMA CERRADO E A IMPORTÂNCIA DE SUA CONSERVAÇÃO	12
CRIAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	14
PLANOS DE MANEJO	17
CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CNUC)	18

SISTEMA INFORMATIZADO DE GESTÃO DE UNIDADES

DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO TOCANTINS - GESTO

19

HISTÓRICO E MOTIVAÇÕES	19
DEFINIÇÕES	21
RESULTADOS INOVADORES E BENEFÍCIOS IMEDIATOS	21
O DNA DO SISTEMA DE GESTÃO	22
POR DENTRO DO SISTEMA DE GESTÃO: FUNCIONALIDADES E CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS	23
Iniciando a experiência GESTO: Portal WEB	23
Informações gerenciáveis exclusivamente pela interface técnico-administrativa	25
Informações acessíveis pela interface público-analítica	29

POTENCIALIDADES FUNCIONAIS E OPORTUNIDADES DO GESTO

38

POTENCIALIDADES	38
Ambiente acessível e de fácil personalização	38
Conectividade	39
Categorias de usuários	39
OPORTUNIDADES	39

DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

41

INFRAESTRUTURA PARA O SISTEMA DE GESTÃO	42
ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL E INTEGRAÇÃO DE INFORMAÇÕES	43
PARCERIAS	43
RECURSOS HUMANOS	44
MELHORIA CONTÍNUA	45

REFLEXÕES FINAIS

46

BONS EXEMPLOS

47

MONUMENTO NATURAL DAS ÁRVORES FOSSILIZADAS (MONAF)	47
PARQUE ESTADUAL DO LAJEADO (PEL)	48
PARQUE ESTADUAL DO JALAPÃO (PEJ)	50
PARQUE ESTADUAL DO CANTÃO (PEC)	52

LISTA DE ABREVIATURAS & SIGLAS

54

REFERÊNCIAS

55

REFLEXÕES INTRODUTÓRIAS E OBJETIVOS DA PUBLICAÇÃO

A grande motivação que culminou no desenvolvimento deste material foi a intenção de propagar uma moderna e inovadora tecnologia de gestão com foco em Unidades de Conservação. Mediante o compartilhamento de experiências recentemente vividas pelo Estado do Tocantins, pretende-se abrir caminho para que outros estados e municípios brasileiros alcancem, ampliem e multipliquem os incontáveis ganhos de uma gestão sistemática e informatizada de seus territórios protegidos. Objetiva-se, sobretudo, revelar alguns dos benefícios da implantação da tecnologia voltada para a excelência da Gestão Ambiental das áreas sob tutela pública, protegidas legalmente e de fundamental interesse socioambiental para o país.

Tomadores de decisão sobre políticas públicas, especialmente as destinadas às Unidades de Conservação, além dos outros agentes empenhados numa Gestão Ambiental mais transparente, integrada e facilitada, são o principal público-alvo desta compilação sobre o Sistema de Gestão de Unidades de Conservação. Uma tecnologia que pode efetivamente contribuir para a realização social e ambiental plena dessas áreas de grande relevância para o Brasil e para o mundo.

As experiências do Estado do Tocantins que formaram o cabedal para a elaboração desta publicação são frutos do seu pioneirismo na implantação do Sistema. Desenvolvido para aperfeiçoar a articulação entre as múltiplas variáveis socioambientais atreladas às Unidades de Conservação, ele contribui positivamente para todas as etapas de consolidação, desde as atividades de criação até o gerenciamento sistemático desses territórios protegidos. A breve vivência com o desenvolvimento, implantação e operacionalização do Sistema, que ainda pode ser considerado como um “piloto” devido à sua recente concepção, já vem aprimorando significativamente a integração das informações sobre as unidades conservadas, as tomadas de decisão necessárias, o estímulo à participação pública e, principalmente, a gestão eficaz e em tempo real.



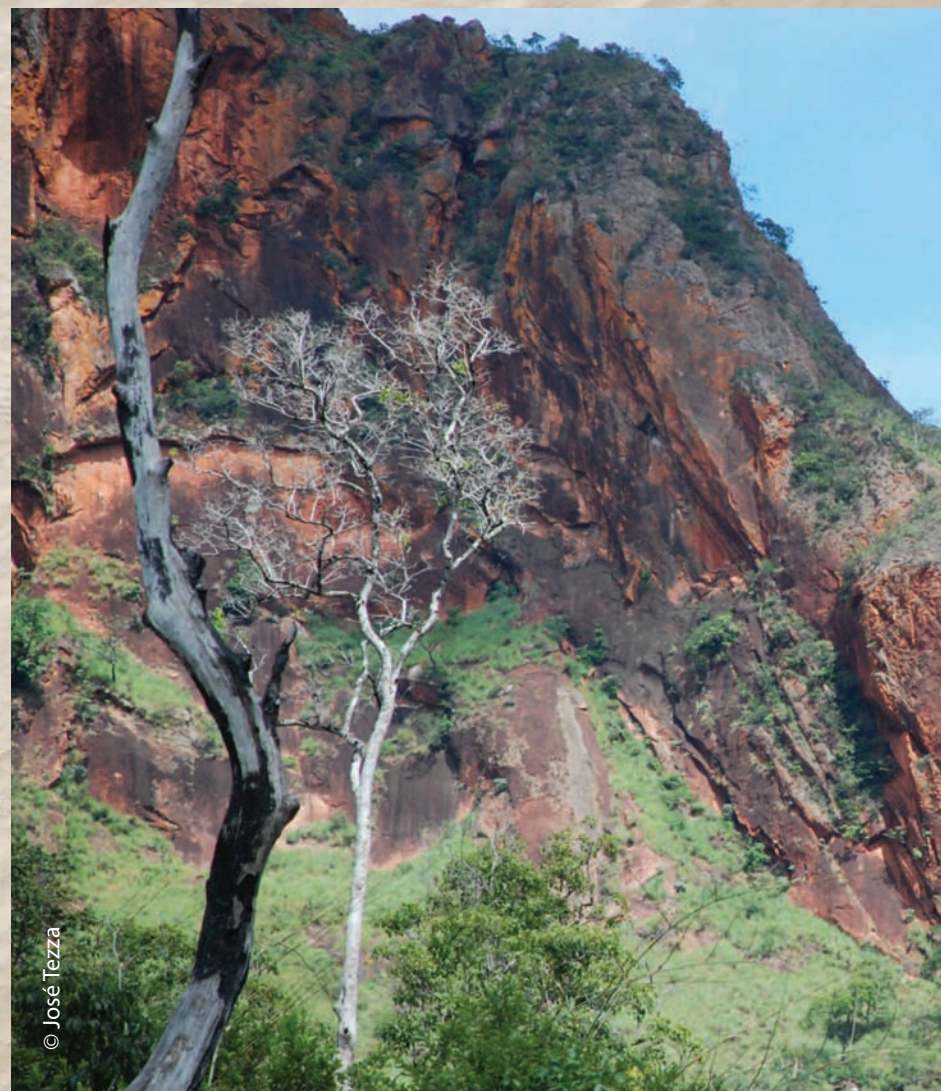
O Sistema Informatizado de Gestão de Unidades de Conservação, conhecido como GESTO no Estado do Tocantins, é um meio pelo qual não apenas os gestores públicos, mas também todas as partes interessadas (governos municipais, estaduais e Federal, Órgãos Públicos, sociedade civil organizada, empresas, comunidades, universidades, escolas, etc.) possam usufruir de um panorama detalhado sobre a criação e o gerenciamento das unidades, inclusive de forma interativa, tendo-o como uma robusta ferramenta para a conquista dos múltiplos objetivos de cunho socioambiental que elas se propõem a atingir.

A semente conceitual do GESTO foi plantada no Estado do Tocantins pela The Nature Conservancy (TNC), organização sem fins lucrativos, que tem como missão *“conservar as terras e águas das quais a vida depende”*. A TNC atua em mais de 30 países, recebendo apoio da comunidade empresarial e de organizações bilaterais. Nos seus 60 anos de existência, a TNC já contribuiu com a preservação de mais de 47 milhões de hectares e 13 mil quilômetros de rios em todo o mundo.

Parte das estratégias de conservação da TNC está diretamente relacionada aos processos que envolvem a criação e a consolidação de Unidades de Conservação. O GESTO é uma tecnologia de gestão que deriva de anos de experiência da TNC na condução de metodologias e programas de proteção de áreas florestais, somada à receptividade do Estado do Tocantins e o seu posicionamento de vanguarda ao abarcar os desafios impostos pela internalização desta tecnologia.

Ao lado da TNC, somaram-se os esforços da Secretaria do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável do Tocantins (SEMADES), responsável pela gestão das políticas ambientais do Estado, bem como pela gestão e planejamento dos recursos hídricos, e o Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), Órgão Estadual responsável pela execução das políticas públicas voltadas para a preservação e conservação dos recursos naturais, visando o seu aproveitamento de forma a assegurar sua disponibilidade para as atuais e futuras gerações.

A parceria entre a TNC, a SEMADES e o NATURATINS se desenvolveu durante um longo processo de construção de objetivos, estabelecimento de estratégias e definições técnicas, com o grande desejo de se criar um meio sistematizado e eficaz para a gestão das Unidades de Conservação. O sucesso desta parceria se traduz agora em resultados



concretos que podem e devem ser aproveitados por outras administrações públicas interessadas no pleno cumprimento dos objetivos socioambientais de suas Unidades de Conservação.

Na seção inicial desta publicação, busca-se uma contextualização preliminar, abordando preceitos legais elementares sobre as Unidades de Conservação e a sua importância para a conservação dos biomas brasileiros. A razão pela escolha do Tocantins como ilustração principal das



discussões aqui apresentadas se justifica: é o Estado onde a tecnologia foi abraçada como um intenso aprendizado e, mesmo com resultados ainda incipientes que se devem ao pouco tempo de maturação, ela revelou suas excelentes potencialidades à disposição da sociedade brasileira, a sua maior beneficiária.

A segunda parte aborda o Sistema de Gestão em si, esclarecendo sua concepção estrutural, finalidades principais, funcionalidades, interfa-

ces, conectividade, aplicações e características operacionais, dentre outras peculiaridades inerentes à tecnologia. Objetiva-se apresentar significativa quantidade de informações que possam subsidiar os processos decisórios de possíveis interessados na implantação do Sistema.

Na terceira parte se discute o rico conjunto de potencialidades e oportunidades inerentes à internalização do Sistema de Gestão de Unidades de Conservação. Ilustra-se, também, a flexibilidade de ampliação da tecnologia, no sentido de agregar ainda mais valor ao gerenciamento integrado das informações sobre as áreas tuteladas. Tudo isso se aplica não apenas no próprio Estado do Tocantins, mas também nos outros estados e municípios brasileiros que optarem pelas facilidades ofertadas pela tecnologia.

A quarta seção se dedica à antecipação dos reais e prováveis desafios no caminho trilhado pelos gestores com o uso do Sistema. A ideia é colocar em evidência os possíveis obstáculos existentes na jornada rumo à melhoria gerencial das Unidades de Conservação, envolvendo a implantação da ferramenta e suas necessidades em termos de recursos infraestruturais, humanos e financeiros.

Por fim, a última parte discorre sobre alguns exemplos de Unidades de Conservação do Tocantins, com informações e dados levantados por meio do próprio GESTO, como forma de apresentar a funcionalidade informativa do Sistema, além de revelar ao leitor as belas peculiaridades das áreas protegidas.

Com esta publicação, portanto, pretende-se disseminar e multiplicar os benefícios que o Sistema de Gestão vem proporcionando às Unidades de Conservação do Estado do Tocantins, com ênfase em suas excelentes potencialidades analíticas e funcionalidades operacionais. Com o uso do sistema, espera-se que a consolidação, o planejamento organizado e a gestão dos espaços territoriais protegidos resultem em tomadas de decisão cada vez mais acertadas no estabelecimento de políticas governamentais preservacionistas.



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

CONTEXTUALIZAÇÃO LEGAL

As Unidades de Conservação (UC) são definidas como espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes. São legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Vistas como meios essenciais para a conservação da biodiversidade, dos processos ecológicos e dos serviços ambientais, as UC são áreas onde as atividades e a ocupação humanas são restritas e manejadas. São consideradas como instrumentos de planejamento territorial que podem ser utilizados para evitar o uso indesejado ou irracional de espaços com alto valor ecológico. Simultaneamente, as UC podem ser entendidas como fatores limitantes de ocupação de ambientes frágeis e com alto valor ecossistêmico.⁽¹⁾ Junto às funções conservacionistas, também representam instrumentos de gestão socioeconômica.⁽²⁾

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, determina que “*todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações*”. Para fazer valer a assertiva magna, a própria Constituição impõe ao Poder Público as responsabilidades de preservar e de restaurar os processos ecológicos essenciais, sendo ele também o responsável pelo provimento do manejo ecológico das espécies e ecossistemas. Soma-se a estas responsabilidades a preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético do país, a definição dos espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, além da mitigação das ameaças que comprometem a função ecológica da fauna e da flora.

No caso das UC, a alteração de seus espaços passa a ser permitida exclusivamente através de instrumentos legais, sendo totalmente proi-

bido qualquer uso que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem a sua proteção.

Na esteira da Constituição Federal, já no ano de 2000 e, portanto, dois anos após o seu estabelecimento, a Lei Federal 9.985 se firma para institucionalizar as responsabilidades delegadas ao Poder Público, estabelecendo-se como mais um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981). Emerge daquela lei, regulamentada pelo Decreto 4.340/2002, a estruturação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), representada pelo conjunto das Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais com os seguintes objetivos:

- Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos do país;
- Proteger as espécies em extinção;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- Promover o uso de princípios e técnicas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- Favorecer condições e promover a educação e a interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico; e
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura, além de promovê-las social e economicamente.

No elenco desses objetivos, a valorização do rico conteúdo ecológico das UC transcende a estéril percepção de uma simples cobertura vegetal: reconhece e enaltece devidamente os elementos hídricos, litosféricos e as funções ambientais sistêmicas, além de estimular o processo de desenvolvimento sustentável e de articulação de interesses entre as populações locais e a integridade do meio ambiente.⁽³⁾

A peculiaridade mais relevante conferida a estes espaços territoriais protegidos é a sustentabilidade do espaço natural *per se*, em que se pode vislumbrar a perpetuação da estrutura e da funcionalidade ecossistêmica da área, além dos próprios sistemas bióticos, de tal forma que se mantenha o necessário equilíbrio ecológico.⁽³⁾

DIRETRIZES DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O SNUC se sustenta num conjunto de diretrizes orientadoras para o funcionamento das UC, estabelecendo um norte para que seus objetivos sejam garantidos. Essas diretrizes devem ser conduzidas de forma que:

- Assegurem que no conjunto das UC estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente;
- Assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da Política Nacional de Unidades de Conservação;
- Assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das UC;
- Busquem o apoio e a cooperação de organizações não governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de

gestão das UC;

- Assegurem, nos casos possíveis, a sustentabilidade econômica das UC;
- Permitam o uso das unidades para a conservação *in situ* dos recursos genéticos silvestres;
- Assegurem que o processo de criação e a gestão das UC sejam feitos de forma integrada com as políticas de administração das terras e águas circundantes, considerando as condições e necessidades sociais e econômicas locais;
- Considerem as condições e necessidades das populações locais no desenvolvimento e na adaptação de métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais;
- Garantam às populações tradicionais, que dependem da utilização de recursos naturais existentes no interior das UC, meios de subsistência alternativos ou a justa indenização pelos recursos perdidos;
- Garantam uma alocação adequada dos recursos financeiros necessários para que, uma vez criadas, as UC possam ser geridas de forma eficaz e atender aos seus objetivos;
- Busquem conferir às UC, nos casos possíveis e respeitadas as conveniências da administração, autonomia administrativa e financeira; e
- Busquem proteger grandes áreas por meio de um conjunto integrado de UC de diferentes categorias, próximas ou contíguas, e suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, integrando as diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas.

CATEGORIAS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A regulamentação em pauta que dá forma ao SNUC classifica as UC sob categorias, cada qual com restrições de uso e objetivos específicos, em função das características e da relevância ecossistêmica do espaço territorial protegido. Essas categorias, por sua vez, são classificadas em dois grandes agrupamentos: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável.

As Unidades de Proteção Integral são formadas pelas seguintes catego-

rias: Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre. Estas unidades, onde se permite somente a utilização indireta dos recursos naturais (exceto em casos previstos na própria Lei 9.985/2000) têm como objetivo maior a preservação da natureza.

O segundo grupo, que abarca as chamadas Unidades de Uso Sustentável, determina as seguintes categorias de UC: Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Fauna, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Este grupo prioriza a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de uma parcela dos seus recursos naturais.

O BIOMA CERRADO E A IMPORTÂNCIA DE SUA CONSERVAÇÃO

Dados do Plano de Áreas Protegidas do Estado do Tocantins revelam que, no ano de 2008, o sistema de áreas protegidas do estado já somava 22% da sua superfície total, isto é, uma área de aproximadamente 6 milhões de hectares. Essas áreas são compostas por UC federais (entre públicas e privadas), estaduais, municipais e terras indígenas.⁽⁴⁾ Aproximadamente 90% da área do Estado do Tocantins é ocupada pelo bioma Cerrado, sendo os 10% restantes ocupados pelo bioma Amazônia.

Na mesma linha da Federação, o Estado do Tocantins firmou seu regulamento legal através da Lei Estadual 1.560, de 5 de abril de 2005, instituindo, destarte, o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza (SEUC). Esta lei, como não poderia ser diferente, trouxe o mesmo suporte conceitual da Lei Federal, estando alinhada aos seus objetivos e preceitos de forma regionalizada, ou seja, focando no estabelecimento de normas para as UC do Estado e seus municípios.

Com expressivo endemismo e originalmente abrangendo um território de 204 milhões de hectares⁽⁵⁾, a flora do bioma Cerrado é a mais rica dentre todas as savanas do mundo. Tão importante quanto a flora é a riqueza das espécies de aves, peixes, répteis, anfíbios e insetos presentes neste bioma. Constata-se, porém, que as taxas de desmatamento do Cerrado têm sido historicamente superiores à da floresta Amazôni-

ca, embora os esforços de proteção legal sejam ainda pouco representativos em relação àquele bioma.⁽⁶⁾ Além dos desmatamentos, o ecossistema vem sendo ameaçado por diversas outras frentes, tais como as queimadas, a demanda por carvão vegetal, a pecuária e a agricultura. O impacto ambiental decorrente se firma com o desaparecimento do ecossistema, sendo ele substituído por uma paisagem formada por pastagens e grandes lavouras.⁽⁷⁾ Até 2008, o Cerrado já havia perdido quase 50% de sua cobertura de vegetação.⁽⁵⁾

De acordo com o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas publicado pelo Ministério do Meio Ambiente, com ações focadas no bioma e previstas para o curto, médio e longo prazo, serão indicadas áreas prioritárias de intervenção. No curto prazo, o plano priorizará as áreas que ainda detêm remanescentes de vegetação nativa, mas que já vêm sofrendo com a elevada pressão antrópica. Simultaneamente, importantes áreas de preservação da biodiversidade e as de alta representatividade de conservação dos recursos hídricos (nascentes das principais bacias hidrográficas) receberão atenção concentrada. Considerando-se o médio e o longo prazo, isto é, até 2020, com o intuito de mitigar a supressão de novas áreas, aquelas já abertas passarão pela recuperação de passivos ambientais, com enfoque em Áreas de Preservação Permanente (APP), Reservas Legais (RL) e pastagens degradadas.⁽⁵⁾

O segundo maior bioma brasileiro e detendo 5% da biodiversidade do planeta⁽⁵⁾, atrás apenas do bioma Amazônia, o Cerrado abriga espécies ameaçadas como o lobo-guará, a águia-cinzenta, o tatu-canastra, a onça-pintada, entre tantas, que o colocam numa posição prioritária em termos de conservação do ambiente natural.⁽⁸⁾ Pesquisadores afirmam que o Cerrado tem grande capacidade de aprisionamento de carbono, não pela densidade florestal que é baixa, mas pela grande extensão e pela vegetação com raízes profundas. Estas raízes estruturam uma gigantesca floresta subterrânea, responsável pela absorção do carbono da atmosfera.⁽⁹⁾ Além disso, devido à sua geografia e às raízes profundas, o bioma é uma das mais significativas fontes de água para o país, recarregando os aquíferos Bambuí, Urucuia e Guarani, bem como seis das oito maiores bacias hidrográficas nacionais (Amazônia, Tocantins, Atlântico Norte/Nordeste, São Francisco, Atlântico Leste e Paraná/Paraguai).⁽¹⁰⁾



Devido à sua localização central no território brasileiro, o Cerrado oferece uma espécie de ponte entre a Amazônia, o Pantanal, a Caatinga e a Mata Atlântica, compartilhando espécies da fauna e da flora com todos esses biomas, embora abrigue também uma biodiversidade bastante endêmica.⁽¹¹⁾ Toda riqueza proporcionada pela biodiversidade deste ecossistema, somada aos serviços ambientais fornecidos, é fundamental para a manutenção das condições econômicas e sociais das populações que nele se inserem. Sem o cuidado ambiental adequado por parte da sociedade, serviços como a manutenção da qualidade do solo, da regulação climática e do equilíbrio hidrológico são prejudicados, com consequências imprevisíveis.

Diante da inquestionável significância das riquezas ambientais do Cerrado, a criação de UC no Tocantins é uma condição prioritária na busca da sustentabilidade do país como um todo. As dezenas de UC já cadastradas pela SEMADES e NATURATINS no Sistema de Gestão de Unidades de Conservação (GESTO) já estão sujeitas aos benefícios da

normalização sistemática da Gestão Ambiental dessas áreas.

Na seção “Bons Exemplos” são apresentadas algumas das riquezas científicas, histórico-culturais, socioeconômicas e ambientais de quatro territórios protegidos bastante importantes do Estado, numa tentativa de reforçar a necessidade de proteção desses espaços essenciais para o equilíbrio entre fatores bióticos, físicos, socioeconômicos e culturais. São eles: o Monumento Natural das Árvores Fossilizadas, o Parque Estadual do Lajeado, o Parque Estadual do Jalapão e o Parque Estadual do Cantão.

CRIAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Segundo a Lei 9.985/2000 que institucionaliza o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a criação de uma UC, exclusiva-



mente realizada por ato do Poder Público, deve ser precedida de estudos técnicos que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, complementados pela consulta pública (esta não se aplica à criação de Estação Ecológica ou Reserva Biológica).

O Decreto 4.340/2002 que regulamenta a referida lei ordena que a criação de uma UC deve determinar a sua denominação, a categoria de manejo, seus objetivos e limites, a área da unidade e o órgão responsável pela sua administração. Caso sejam Reservas Extrativistas ou de Desenvolvimento Sustentável, a criação também deve indicar a população tradicional beneficiária do processo. Já para as Florestas Nacionais, Estaduais ou Municipais, a criação deve contemplar a população tradicional residente. Finalmente, exige-se que sejam incluídas as atividades econômicas, de segurança e de defesa nacional envolvidas.

Para a denominação da UC em processo de criação, deve ser utiliza-

da aquela considerada a mais antiga que caracteriza a região e, neste caso, priorizando designações ancestrais indígenas. Do contrário, o regulamento ordena a utilização da característica natural mais significativa do território.

O órgão executor que propõe a nova UC é responsável pela elaboração dos estudos técnicos preliminares e pela realização, quando pertinente, da consulta pública e dos demais procedimentos administrativos necessários à criação da unidade. O objetivo da consulta pública, que consiste em reuniões para a oitiva da população local e de outras partes interessadas, é subsidiar a definição da localização, da dimensão e dos limites mais adequados para a UC a ser estabelecida. Neste processo, compete também ao órgão executor indicar de forma clara e em linguagem acessível, quais são as implicações para a população residente no interior e no entorno da unidade proposta.

O SNUC prevê a existência de mosaicos de UC, devendo estes ser reconhecidos em ato do Ministério do Meio Ambiente a pedido dos órgãos gestores das UC. Esses mosaicos são caracterizados pelo conjunto de UC próximas, justapostas ou sobrepostas, além de outras áreas protegidas públicas ou privadas. Naturalmente, a gestão do mosaico deverá preservar os diferentes objetivos de conservação de cada UC, de maneira a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.

A gestão do mosaico deverá ser realizada de maneira integrada e participativa, pelo conselho do mosaico, criado com caráter consultivo e com a função de atuar como instância de gestão integrada das UC que o compõem. Esse conselho, da mesma forma que os conselhos criados exclusivamente para cada UC, devem ter representação dos órgãos públicos e, quando couber, dos órgãos ambientais dos três níveis da Federação e órgãos de áreas afins, entre eles os de pesquisa científica, educação, defesa nacional, cultura, turismo, arqueologia, povos indígenas e assentamentos agrícolas. A sociedade civil deve ser representada pela população tradicional, proprietários de imóveis no interior da UC, trabalhadores, setor privado atuante na região, representantes dos Comitês de Bacia Hidrográfica e, quando couber, a comunidade científica e organizações não governamentais ambientalistas com atuação comprovada na região da UC.



Os conselhos de cada UC têm a função de:

- Elaborar o regimento interno da unidade;
- Acompanhar a elaboração, a implementação e a revisão do Plano de Manejo;
- Incentivar a integração da unidade com o entorno, com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos;
- Buscar a compatibilização dos interesses dos diversos segmentos sociais relacionados;
- Avaliar, sob a perspectiva dos objetivos da UC, o orçamento e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor;
- Opinar/ deliberar sobre a contratação e os dispositivos do termo de parceria com Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), na hipótese de gestão compartilhada da unidade;
- Manifestar-se sobre empreendimentos potencialmente impactantes na UC, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos; e
- Propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno ou do interior da unidade, conforme o caso.

A gestão compartilhada de UC com OSCIP é permitida pela regulamentação, desde que a entidade tenha, dentre seus objetivos institucionais, a proteção do meio ambiente ou a promoção do desenvolvimento sustentável. Além disso, a OSCIP deve comprovar a realização de atividades de proteção do meio ambiente ou desenvolvimento sustentável, preferencialmente na própria UC ou no mesmo bioma.

A exploração de produtos, subprodutos ou serviços inerentes às UC pode ser autorizada, desde que considerados os objetivos de cada categoria em que o território é enquadrado. São diversos os ativos passíveis de exploração condicionada à categoria da unidade, mas que podem se resumir em:



© Giuliano Moretti



- Visitação, recreação e turismo;
- Recursos florestais e outros recursos naturais em UC de Uso Sustentável, dentro de limites prescritos pela legislação.

Ressalta-se que a autorização para exploração comercial desses ativos ambientais deve ser dada pelo órgão executor responsável pela UC de domínio público e apenas se a atividade estiver prevista no Plano de Manejo, aprovada pelo referido órgão quando da oitiva do conselho da UC.

PLANOS DE MANEJO

De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o adequado manejo e a gestão de uma UC necessitam de conhecimento dos elementos que conformam o espaço territorial e uma interpretação sobre a inter-relação desses elementos. Para que isso ocorra, é imprescindível conhecer os ecossistemas, os processos naturais e as interferências do homem, sejam elas positivas ou negativas, pretéritas, presentes ou futuras, que de alguma forma os transformam. Neste conhecimento, é necessário considerar os usos que o homem faz do território de modo que seja possível articular maneiras de conciliação com os objetivos da UC.⁽¹²⁾

Entende-se por “manejo”, todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas. Para se manejar adequadamente uma UC, portanto, são imperativas a elaboração e a compreensão do conjunto de ações necessárias para a gestão e para o uso sustentável dos recursos naturais em quaisquer atividades desenvolvidas dentro e no entorno desses espaços. Assim, possibilita-se a conciliação dos diferentes tipos de usos com a conservação da biodiversidade.⁽¹²⁾

Todas as UC devem dispor de um Plano de Manejo que é um *“documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu 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 gestão da unidade”.

O zoneamento definido no Plano de Manejo compreende, basicamente, três elementos principais: a área da UC, a sua Zona de Amortecimento e os Corredores Ecológicos. Além disso, o Plano também deve incluir medidas com a finalidade de promover a integração do território protegido à vida econômica e social das comunidades vizinhas.⁽¹²⁾

A elaboração dos planos se desenvolve de forma contínua, mediante consultas e tomadas de decisão sobre as dimensões ambientais, sociais, econômicas, históricas e culturais que definem a UC e a região na qual está inserida. São elaborados sob um enfoque multidisciplinar e devem refletir um processo lógico de diagnóstico e de planejamento que inclui a análise de informações como dados bióticos e abióticos e, também, todas as dimensões supracitadas.⁽¹²⁾

Os Planos de Manejo estão disponíveis para consultaⁱ no endereço eletrônico do ICMBio ou no endereço eletrônico do Sistema de Gestão de Unidades de Conservação do Estado do Tocantins – GESTOⁱⁱ.

CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CNUC)

O CNUC é um sistema integrado de informações cadastrais sobre as UC geridas pelos três níveis de governo e por particulares. É um banco de dados que relaciona as principais informações sobre as unidades, incluindo suas características relevantes, espécies ameaçadas de extinção, situação fundiária, recursos hídricos, clima, solos e aspectos socioculturais e antropológicos. Os dados cadastrados no CNUC são divulgados pelo Ministério do Meio Ambiente e ficam à disposição do público interessadoⁱⁱⁱ. Com ele, a sociedade dispõe de acesso sobre os resultados das ações governamentais de proteção do patrimônio biológico nacional.⁽¹³⁾

i Planos de Manejo (ICMBio): <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/planos-de-manejo/lista-plano-de-manejo.html?view=icmbioplanomanejo>

ii GESTO: <http://www.gesto.to.gov.br>

iii Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC): <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>

Dentre os principais benefícios da implantação do CNUC, relacionam-se os seguintes:

- Disponibilização de informações oficiais sobre as unidades de conservação do SNUC;
- Acesso aos relatórios detalhados sobre a situação de conservação, o que contribui para a realização de diagnósticos, a identificação de problemas e a tomada de decisão;
- Criação e o acompanhamento de indicadores sobre o estado de implementação do SNUC;
- Possibilidade de se verificar a conformidade das UC em face dos critérios e normas de criação estabelecidos na lei 9.985/2000;
- Acesso às informações para o planejamento, a administração e a fiscalização das UC.

Como detalhado mais adiante, o GESTO prevê ampla conectividade com o CNUC, visando a integração das informações das UC entre os sistemas estadual e federal.



SISTEMA INFORMATIZADO DE GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO TOCANTINS - GESTO

HISTÓRICO E MOTIVAÇÕES

Para o processo de criação, consolidação e gerenciamento das Unidades de Conservação existe uma miríade de etapas e aspectos legais, técnicos, administrativos, gerenciais, processuais e políticos, entre outros, que precisam de um alto grau de organização e integração, seja entre as próprias informações, seja entre os múltiplos geradores dessas informações. Historicamente, este foi um dos grandes desafios dos gestores das UC, já que a produção, o acesso e o uso dessas informações para fins de gestão das unidades normalmente ocorreram de maneira pouco organizada e padronizada. Deste fato, sempre decorreram enormes dificuldades relacionadas aos processos de gestão das UC, pois esses processos dependem fundamentalmente de informações confiáveis, acessíveis e prontamente disponíveis.

A carência de uma padronização efetiva do registro e das formas de uso das informações relativas às UC para a gestão desses territórios se soma, ainda, à alta rotatividade dos quadros técnicos dos órgãos governamentais de comando e controle responsáveis pelo manejo dessas áreas. Ou seja, os diversos grupos gestores que vêm se alternando e constituindo, ao longo do tempo, esses quadros funcionais públicos, têm desenvolvido suas atividades mediante um entendimento gerencial próprio e, portanto, sem a sistematização de procedimentos e rotinas que possam perpetuar de modo eficaz a gestão das UC sob seus respectivos controles. Por esta razão, analisando-se sob uma perspectiva histórica, foram criados diferentes modelos de gestão que potencializaram evidentes discontinuidades nas etapas gerenciais das unidades, durante a alternância dos períodos de gestão pública, que diluíram os esforços na busca dos objetivos precípuos dessas áreas.

Outro desafio que também decorre, pelo menos em parte, da falta de sistematização na gestão das UC é a dificuldade de se operacionalizar seus respectivos Planos de Manejo, justamente em função da inexistência e/ ou dispersão de dados ou obstáculos diversos no resgate das





© Giuliano Moretti

informações necessárias ao processo.

Diante disso e com a intenção de criar iniciativas para agregar maior robustez na Gestão das UC, desde os seus processos de criação e consolidação, até a implantação, monitoramento e melhoria contínua dos aspectos gerenciais e operacionais, é essencial que sejam instituídos modelos sistematizados e que se perpetuem ao longo do tempo, independentemente da rotatividade funcional inerente à Administração Pública.

Nesse sentido, o Estado do Tocantins, por meio da parceria entre a TNC, a SEMADES e o NATURATINS, abarcou os desafios e oportunidades da implantação do Sistema Informatizado de Gestão, alicerçado sobre um banco de dados, com vistas à padronização das rotinas de criação,

consolidação e gerenciamento das suas UC. Assim, o Estado conseguiu compreender que, mais do que organizar as ações de desenvolvimento e implementação dos Planos de Manejo, o Sistema poderia facilitar a gestão das unidades com planejamentos anuais, apresentação de projetos, organização de dados e avaliação sistemática de indicadores de conservação da biodiversidade dessas unidades. Iniciou, portanto, um amplo processo de profissionalização da gestão das UC com resultados evidentes na melhoria dos seus aspectos, mesmo em face da recente experiência piloto que se encontra em contínuo desenvolvimento.

É certo que um sistema de informações com foco em gestão, ou base de dados, caracteriza-se pela sua dinâmica ininterrupta. Embora tenha um ponto de partida, seu processo de melhoria é contínuo e perene, agregando cada vez mais valor aos resultados que, a partir dele, são

gerados. E com esses resultados, não apenas os gestores das UC, mas principalmente toda a sociedade, isto é, a grande beneficiária das áreas especialmente protegidas, usufruirá dos ganhos proporcionados pela sua gestão eficaz.

Neste momento, vale retomar alguns conceitos sobre Sistemas de Gestão que facilitarão a compreensão de todos os propósitos do sistema de informações em pauta.

DEFINIÇÕES

Um “sistema” pode ser definido como um conjunto de elementos que se inter-relacionam, complementando-se mutuamente e que visam atingir objetivos em comum.⁽¹⁴⁾ A gestão, por sua vez, pode ser entendida como o “ato ou efeito de gerir (ou administrar) algo”.

Analogamente, define-se um Sistema de Gestão como um conjunto de elementos de cunho gerencial que trabalham de maneira inter-relacionada, complementando-se mutuamente, que buscam atingir a conformidade dos processos e atividades, a padronização de procedimentos, de registros e de indicadores de controle e a manutenção dos níveis desejados de eficiência gerencial.⁽¹⁴⁾

A partir dos significados acima mencionados, é possível concluir que:

O Sistema de Gestão de Unidades de Conservação é um conjunto de elementos, aspectos e informações pertinentes às UC que trabalham de maneira inter-relacionada, complementando-se mutuamente com a finalidade de padronizar procedimentos, registros, indicadores de controle, métodos de planejamento e de operacionalização das atividades. Permite a busca e a melhoria contínua dos níveis de eficiência gerencial para que os objetivos das UC sejam sistematicamente atingidos.

Deste corolário nasceu, portanto, o Sistema Estadual de Gestão de Unidades de Conservação do Tocantins ou, simplesmente, GESTO; um sistema que pode ser utilizado, adaptado, melhorado e multiplicado por quaisquer estados e municípios. O GESTO é um dos únicos sistemas da América Latina capazes de gerenciar as UC desde os trâmites necessários para a sua criação, com boa parte de suas funções focadas na gestão da conservação da biodiversidade em si, até o gerenciamento financeiro e administrativo das unidades.

RESULTADOS INOVADORES E BENEFÍCIOS IMEDIATOS

A transparência na forma de gestão e no uso dos recursos financeiros destinados às UC são um dos resultados mais evidentes com a utilização do GESTO. Isto porque as informações sobre os recursos planejados ou já aplicados nas unidades são sistematicamente registradas no banco de dados do sistema, tornando-se disponíveis em tempo real na Internet para quaisquer interessados, como os órgãos públicos de todas as esferas governamentais, conselheiros e usuários das UC, estudantes, pesquisadores, comunidades, empresas privadas ou do terceiro setor. O GESTO permite revelar de modo transparente e imediato se os recursos estão sendo alocados em conformidade com os objetivos das UC.

A transparência das informações se alia à grande facilidade de acesso para todos os usuários do Sistema. O usuário analítico (público em geral), por exemplo, pode acessar dados sobre serviços disponíveis na UC de interesse a qualquer momento, como pesquisas científicas em desenvolvimento na área protegida, possibilidades de visitação, atividades de educação ambiental e diversos outros. Todas as informações geradas na unidade e registradas pelos usuários administrativos ou técnicos do Sistema (gestores das UC), a exemplo dos aspectos da biodiversidade, do meio abiótico, das características endêmicas, espécies especialmente protegidas e em risco de extinção, além dos resultados das pesquisas científicas realizadas, são disponibilizadas de forma rápida e confiável.

A alta interatividade e a agilidade na comunicação entre todas as partes interessadas nas UC permite o crescimento da participação pública

e estimula um maior nível de consciência das populações sobre a urgência de protegê-las.

Outro benefício do uso do GESTO é a sua contribuição para o desenvolvimento socioeconômico das regiões onde se encontram as unidades. A disponibilidade de informações mais precisas sobre as peculiaridades inerentes às UC se traduz em uma maior clareza na análise realizada por possíveis investidores que planejam operar próximos às regiões em que elas se encontram. Com acesso às informações públicas do Sistema, permite-se que empreendedores consolidem as principais informações sociais, ambientais e culturais da região para o alinhamento estratégico e responsável de seus negócios.

Dentre tantos outros benefícios e vantagens que se sucedem ao se adotar o Sistema de Gestão de UC, vale destacar a facilidade que a tecnologia proporciona aos gestores para o planejamento e captação de recursos financeiros junto à iniciativa privada ou outros parceiros possivelmente interessados em fazer parte desta rede inovadora de gestão. Empresas que atuam sob os preceitos da sustentabilidade, inserindo valores socioambientais em suas visões e missões, são agentes de conservação indiretos muito bem-vindos para a colaboração no processo de planejamento, implantação e melhoria contínua do Sistema. Certamente, quaisquer organizações parceiras agregarão importantes ativos institucionais e maior competitividade mercadológica graças à associação de suas marcas ao apoio concedido às UC.

Seja por meio do GESTO, no Estado do Tocantins, ou mediante qualquer outra denominação e personalização que defina o Sistema de Gestão de UC implantado em outros estados e municípios, a busca pelo desenvolvimento econômico, social e ambiental do país será significativamente facilitada.

O DNA DO SISTEMA DE GESTÃO

A plataforma de desenvolvimento do Sistema de Gestão se estruturou sobre *softwares* livres, viabilizando a redução de custos, tanto na própria fase de concepção, quanto na sua implementação, manutenção e melhoria contínua. Um dos atributos muito relevantes da tecnologia é a sua disponibilização gratuita, razão pela qual governos municipais com orçamentos mais restritos têm a capacidade de absorvê-la e mantê-la.

A título de informação técnica, vale mencionar o ambiente lógico em que o Sistema foi concebido: sistema operacional Linux, gerenciador WEB Apache, linguagem de programação Python, sobre um banco de dados Postgre SQL/PostGIS. A publicação de mapas na web se utiliza dos sistemas OpenLayers, Mapnik e GeoServer.ⁱ



Estrutura do Sistema de Gestão

ⁱ Apache: <http://www.apache.org/>; Python: <http://python.org/>; Postgre SQL: <http://www.postgresql.org/>; PostGIS: <http://postgis.org/>; OpenLayers: <http://openlayers.org/>; Mapnik: <http://mapnik.org/>; GeoServer: <http://geoserver.org>

Existem, basicamente, cinco módulos de operação oferecidos pelo Sistema, cada qual com objetivos específicos. São eles:

- Módulo de Administração do Sistema
- Módulo de Criação da Unidade de Conservação
- Módulo de Gestão da Unidade de Conservação
- Módulo Financeiro da Unidade de Conservação
- Módulo de Emissão de Relatórios da Unidade de Conservação

Todos os módulos interagem entre si, trocando e apresentando informações sistemática e automaticamente. E cada um deles, por sua vez, divide-se nos chamados “temas”, que são os assuntos axiais para a criação e gerenciamento das UC. Apenas para citar alguns deles, esses temas vão desde o cadastro das unidades, atos legais, definição de conselhos, zoneamento, biodiversidade, prevenção e combate a incêndios, monitoramento, até pesquisas científicas e programas de educação ambiental existentes. Finalmente, cada tema se abre em diversos itens correspondentes que consistem nas informações que são registradas pelo gestor da UC e que dão forma ao conjunto de dados gerenciáveis.

A seguir, serão expostas as principais informações acessíveis pelos diversos usuários que buscarem acesso ao sistema GESTO pelo endereço <http://www.gesto.to.gov.br>.

Iniciando a experiência GESTO: Portal WEB

Por meio da página inicial, ambiente no qual o sistema recepciona todos os usuários (administradores, técnicos ou públicos), inicia-se a experiência com o Sistema de Gestão. Como será visto a seguir, é no Módulo de Administração do sistema em que estes perfis de usuários são estabelecidos.

O ambiente de recepção tem a flexibilidade de apresentar quaisquer informações de interesse dos governos estaduais ou municipais e suas secretarias do Meio Ambiente que hospedam e usam o Sistema, além, é claro, das próprias informações introdutórias sobre o Sistema de Gestão. No caso do GESTO, optou-se por incluir informações institucionais, notícias, formas de contato e os necessários *links* para os ambientes de acesso público e restrito às informações sobre a gestão das UC.



POR DENTRO DO SISTEMA DE GESTÃO: FUNCIONALIDADES E CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

O funcionamento em ambiente WEB é uma das garantias que possibilitam a utilização do Sistema em qualquer terminal conectado à Internet, o que estimula a participação de quaisquer interessados nas Unidades de Conservação.

A partir deste portal, o usuário seguirá para o acesso de acordo com a sua categoria (permissões de acesso). Se for um usuário público/analítico, o acesso se procede mediante a seção “Unidades de Conservação”, local em que se disponibilizam as informações públicas sobre as UC já cadastradas no Sistema. Caso o usuário seja administrador ou técnico, acessará o GESTO pela seção “Sistema”, devendo se utilizar de dados exclusivos de *login* e senha, previamente cadastrados.

Mediante a Administração de Usuários, o Sistema provê três níveis de permissões de acesso, condicionadas à categoria do visitante que acessa o sistema. As categorias de usuário são: administrador do sistema, técnico do sistema e o público em geral (usuário analítico do sistema).



Perfis e níveis de permissões de acesso, controle, inclusão, alteração e leitura de informações no Sistema de Gestão

O administrador do sistema é o usuário que dispõe de acesso irrestrito, responsável pelo gerenciamento de todas as suas funcionalidades de administração e de manutenção. É o administrador que também detém a gerência de especificação do perfil de usuários, tais como:

- Inclusão e definição de outros administradores;
- Inclusão e definição dos usuários técnicos e suas respectivas

permissões de inclusão e/ ou leitura de dados relacionados à gestão das UC.

Os usuários técnicos são, geralmente, os próprios gestores das UC, responsáveis pela alimentação do Sistema com as informações de suas respectivas unidades, pela alteração de tais informações ou pela simples consulta com a finalidade gerencial do território protegido. Todos os dados acessíveis e editáveis por este perfil de usuário são relativos à criação, à gestão, ao registro de dados financeiros e à emissão de relatórios sobre a UC sob sua responsabilidade. Sendo assim, os gestores dispõem de permissões definidas pelos usuários administradores, ou seja, podem não apenas consultar as informações de nível técnico inseridas por eles ou por outros gestores, bem como conseguem alterá-las (dependendo de suas permissões) de acordo com as necessidades de gestão de suas respectivas UC.

Os usuários analíticos (ou públicos) do sistema são todos aqueles que dispõem de acesso às informações estritamente públicas, através da simples visita ao endereço eletrônico do Sistema. Não dispõem de dados pessoais de acesso como *login* e senha que são exclusivamente utilizados pelos usuários administradores e técnicos. Logicamente, usuários analíticos não dispõem de nenhum acesso às funções de administração do Sistema e ou de gestão das UC, pois representam a ponta final da tecnologia, isto é, os receptores finais das informações de interesse socioambiental relacionados à gestão das UC. Por esta razão estes usuários públicos também são chamados de “analíticos” ou “público-analíticos”.

O usuário administrador, além de definir as permissões dos usuários técnicos, detém uma poderosa ferramenta dentro do Sistema de Gestão: aprimorar as chamadas “Listas Administráveis” dentro do Módulo de Administração. Estas listas representam a base estrutural de informações que sustentam o Sistema, por exemplo:

- Lista “Categorias de Manejo” das UC: atualmente o sistema inclui todas aquelas categorias previstas em lei, como a Área de Proteção Ambiental, Estação Ecológica, Monumento Natural, Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, Reservas Extrativistas, Rio Cênico, Reserva Particular do Patrimônio Natural,

Estrada Parque, Reserva Biológica e Refúgio de Vida Silvestre. Eventualmente, outras categorias, hoje ainda não previstas, poderão ser incluídas nesta lista principal. A flexibilidade desta lista administrável permite que sejam adicionadas novas denominações de categorias que por ventura surjam;

- Listas “Espécies” de fauna e flora: o sistema já provê uma relação de milhares de espécies de fauna e flora identificadas nos territórios florestais brasileiros. À medida que outras espécies são descobertas ou identificadas nas UC, esta lista permite que o usuário administrador as inclua, enriquecendo a estrutura de informações do Sistema;
- Lista de “Tipos de Atrativos” das UC: existe uma miríade de tipos de atrativos nas UC brasileiras, cada uma com denominação própria: Centro de Visitação, Mirante, Trilhas, Voo Livre, Cachoeira, Praia, Balneário, Pinturas Rupestres, entre infinitas denominações possíveis. Esta lista administrável proporciona ao administrador incluir suas próprias denominações de atrativos, de acordo com as necessidades da UC gerenciada;
- Lista “Tipos de Patrimônios” da Unidade de Conservação: como o próprio nome já a define, esta lista permite que os usuários administradores adicionem os respectivos tipos de equipamentos utilizados em suas UC, como automóvel, computador, barco, etc.

Estes são apenas alguns exemplos de listas administráveis disponíveis ao usuário com permissão de administração. Isto proporciona à ferramenta um alto poder de customização, na medida em que quaisquer temas abordados pelo gerenciamento das UC possam ser enriquecidos mediante a inserção de itens a critério das suas necessidades de gestão.

Informações gerenciáveis exclusivamente pela interface técnico-administrativa

É no ambiente técnico-administrativo que apenas usuários técnicos (gestores das UC) e administradores (mantenedores do Sistema) têm

acesso. É o meio pelo qual todas as informações das UC são inseridas, alteradas e utilizadas para a criação e gestão das unidades.

O ambiente técnico-administrativo guarda grande semelhança com o ambiente público-analítico, até porque este último tem a finalidade de apresentar as informações inseridas pelos gestores e classificadas como públicas. A diferença, como era de se esperar, reside exclusivamente no acesso restrito a algumas informações que competem exclusivamente à gestão das UC e à administração do Sistema. Ao passo que o ambiente público-analítico representa um simples terminal de dados para fins de consulta (não se pode entrar com dados, informações ou outros tipos de registro), a interface técnico-administrativa é o ambiente de gestão no qual se inserem, modificam e gerenciam as informações referentes às UC.

Adentrando no Sistema com as informações pessoais de acesso, os usuários iniciam o processo de administração e manutenção do Sistema ou de gestão propriamente dita da UC pela qual são responsáveis. Na sequência, todas as funcionalidades ficam disponíveis, tais como a Criação, a Gestão, o Gerenciamento Financeiro e a Geração de Relatórios.

Entre módulos, temas e itens manipulados pelos usuários técnico-administrativos, encontram-se as seguintes tipologias de informações relativas às UC:

- Cadastros, dados, mapas, fotografias, endereços e contatos;
- Documentos técnicos e legais;
- Nomes de conselheiros, gestores, condutores, operadores, técnicos, brigadistas e outros recursos humanos;
- Eventos e agendamento de visitas;
- Aspectos bióticos e abióticos, espécies endêmicas e ameaçadas de extinção;
- Rotas e ocorrências de fiscalização, notificações, autos de infração;
- Estudos, relatórios, patrimônios, termos, atrativos, reuniões, zoneamento, programas;
- Planos, normas, aspectos fundiários, registros de queimadas uma miríade de outros elementos imprescindíveis à sistematização da gestão das UC.

Reitera-se que todas as informações que compõem a sistematização da gestão de UC podem ser customizadas, alteradas e melhoradas segundo as necessidades específicas de cada estado ou município que implementa o Sistema, mediante as Listas Administráveis anteriormente citadas ou, em casos raros, por meio de programação específica no código fonte. Em geral, a personalização pode ser comandada pelos usuários administradores, de acordo com as demandas particulares da gestão de cada UC.

Por fim, tratando-se de um banco de dados facilmente personalizável, confere-se total flexibilidade às características temáticas das UC gerenciadas e, deste modo, os gestores (usuários técnicos), administradores ou, em último caso, programadores podem adequar ou melhorar a estrutura temática do sistema às suas verdadeiras demandas de gestão, sem perder as propriedades sistemáticas e sem fugir dos objetivos principais que o banco de dados se propõe a atingir.

Módulo de Criação de Unidade de Conservação

Ao surgir uma nova demanda de criação a partir de um determinado ato legal, inicia-se o processo de registro das informações relativas à UC. O Módulo de Criação é o ambiente que permite a inserção dos respectivos dados cadastrais. Todos os outros módulos terão como base os dados estruturados neste módulo.

O conjunto de dados cadastrais que serão registrados no Sistema contempla, basicamente, os seguintes itens:

- Código de integração com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC (Ministério do Meio Ambiente), para futura conectividade com o sistema do Cadastro Federal;
- Dados gerais da UC, como nome, tipo de administração (Federal, Estadual ou Municipal), órgão gestor, categoria de manejo, categoria IUCN da União Internacional para a Conservação da Natureza, bioma predominante, objetivo da UC e informações complementares;
- Registro do endereço para correspondência, correio eletrô-

Sistema de Gestão de Unidades de Conservação

Nome do Usuário Sair

Home Criação **Gestão** Financeiro Administração Relatórios

Gestão de Unidades de Conservação

Parque Estadual do Lajeado

Cadastro ?

Integração com o CNUC

Código do CNUC **Trazer Informações do CNUC**

Dados Gerais

Endereço para Correspondência

Logradouro

Bairro/Setor CEP UF

Dados para Site Público

Atualizar **Cancelar**

Contatos

Abrangência Estadual/Municipal

Telefone

E-mail

Adicionar

Tipo	E-mail
Comercial	pe.lajeado@gmail.com
Comercial	cuc.naturatins@gmail.com

Exemplo de interface técnico-administrativa do GESTO: Unidade de Conservação P

GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
INSTITUTO NATUREZA DO TOCANTINS

Enviar Informações ao CNUC

Número Km 24 Complemento

Município Palmas

Cadastrado Por
08446747880
09/02/2012 15:02
27524889801
20/10/2010 16:02

- nico e telefones úteis;
- Descrição dos aspectos positivos (prós) e negativos (contras) para a criação da UC;
- Registro dos nomes de contatos da UC;
- Registro da abrangência estadual e/ ou municipal contemplada pela UC;
- Estudos: inserção dos tipos dos estudos realizados na área compreendida pela UC, datas de início e fim, entidades responsáveis, técnico responsável, observações, documentos pertinentes, espécies envolvidas e fotografias;
- Inserção de documentos, como atos legais de criação, de alteração dos limites da UC e atos gerais; Registro do enquadramento em Programas de Proteção Especial; Inserção do mapa destacando os limites da UC em processo de criação;
- Inserção de fotografias da UC incluindo descrições, mapas, datas, créditos, possibilidade ou não de divulgação pública e de *download*;
- Inserção de documentos em diversos formatos, como PDF, XLSX, DOCX, entre outros relacionados à UC, com as respectivas descrições e definições sobre a possibilidade de acesso ou não pelo usuário público;
- Cadastro das próximas etapas do processo de criação da UC;
- Informações sobre a realização de levantamentos fundiários preliminares na UC e o respectivo número de glebas levantadas; resumo dos aspectos fundiários, como a situação da UC, percentual de áreas devolutas, de áreas tituladas à União, ao Estado, ao Município, percentual de áreas particulares, de áreas demarcadas e de áreas com titulação desconhecida; informação se a UC está ocupada, cadastro das glebas levantadas, como código, proprietário, município, *shape*, área avaliada (em hectares), responsáveis pela avaliação, observações, documentos relacionados e fotografias;
- Histórico do processo de criação da UC no Sistema: inserção das últimas atualizações, com informações sobre a seção do Sistema que foi alterada, data da alteração, responsável pelo cadastramento e a descrição da alteração, como, por exemplo, "inclusão".

Ao serem registradas no Sistema, todas essas informações passam a fazer parte e/ ou interagir automaticamente com os outros módulos, dando-lhes sustentação informacional para a gestão da UC criada.

Módulo de Gestão da Unidade de Conservação

O Módulo de Gestão é o ambiente no qual se inicia o processo gerencial e analítico das UC. Todas as informações registradas no Módulo de Criação de uma determinada UC passam a compor a estrutura temática gerenciável da unidade e, a partir dessas informações, o gestor institucionaliza a gestão propriamente dita por meio do Sistema.

Além de todos os dados referentes ao cadastro da UC já inseridos no Módulo de Criação, no módulo de Gestão o gestor passa a construir o banco de dados sobre todas as características socioambientais específicas da unidade sob sua responsabilidade. Dependendo de suas permissões, no caso de usuário técnico, o gestor pode até mesmo editar os dados cadastrais da UC. Suas funções como gestor se resumem em incluir, editar, analisar os dados referentes à UC e, principalmente, tomar decisões baseadas nos fatos revelados por estes dados e indicadores sistematicamente apresentados pelo Sistema.

Quanto melhor a relação “quantidade X qualidade” das informações geradas na UC, inseridas e gerenciadas pelo usuário, mais eficazes serão as suas tomadas de decisão com enfoque na conservação do território. Portanto, a efetividade da gestão baseada em critérios de melhoria contínua dependerá prioritariamente da inserção, atualização, análise e tomada de decisão subsidiada pela quantidade e pela qualidade de elementos que interagem entre si, tais como: atos legais (leis, decretos, portarias, etc), planos de manejo e de proteção contra incêndios, equipes de conselheiros deliberativos e consultivos, características da biodiversidade, processos de licenciamento, procedimentos de fiscalização, meios de proteção e monitoramento, pesquisas científicas realizadas, programas de educação ambiental, eventos, atrativos turísticos, questões fundiárias, interações com o entorno, documentos, mapas, fotografias e diversos itens pertinentes.

A título de exemplo, dentro das temáticas citadas inclusas originalmen-



te no Sistema, ilustra-se aqui o tema “Proteção”. Nele, as informações registradas e gerenciadas são de uso restrito aos gestores, diferentemente da maioria das outras temáticas que contêm dados passíveis de divulgação para o uso analítico dos usuários públicos. Essa restrição se justifica pelo fato de que as informações registradas dentro do tema são de cunho eminentemente de controle ambiental e administrativo, ambos de competência exclusiva dos órgãos ambientais.

Os itens que o tema em pauta abrange são registros de: gerenciamento de Planos de Proteção das UC, os termos lavrados de embargo, interdição, apreensão, suspensão, recolhimento, doação, soltura, liberação e inutilização, planos e rotas de fiscalização, notificações e autos de infração emitidos.

O Módulo de Gestão de UC e todas as temáticas por ele abordadas é a força motriz na busca dos objetivos que o Sistema de Gestão pretende atingir. Com a garantia da quantidade e da qualidade necessárias das informações registradas, somada à qualidade de interação entre o gestor e o Sistema – ponto fundamental -, mais facilmente a gestão cumpre com o seu papel em cada um dos espaços territoriais protegidos.

Módulo Financeiro da Unidade de Conservação

O Módulo Financeiro provê o devido apoio ao gerenciamento dos indicadores patrimoniais da unidade, o que resulta numa maior transparência em relação aos recursos por ela demandados. É nele que o gestor administra informações como quantidades e tipos de recursos humanos, capacitações necessárias, especificações e quantidades patrimoniais, natureza e objetivos dos convênios com outras entidades, relação descritiva da infraestrutura física e, finalmente, documentos relacionados às previsões orçamentárias da UC.

Com estes dados organizados em seu poder, o gestor dispõe de elementos factuais para a tomada de decisão mais acertada com relação à destinação dos recursos disponíveis para a unidade pela qual é responsável. Logicamente, isso se traduz em maior eficiência gerencial e operacional da UC.

Módulo de Geração de Relatórios da Unidade de Conservação

No Módulo “Relatórios” o gestor encontra a consolidação de todas as informações de gestão mais importantes registradas por ele. São relatórios gerados automaticamente pelo Sistema, compilando os dados qualitativos e quantitativos em períodos anuais, o que permite uma ampla análise de desempenho, ano após ano, sobre a evolução dos indicadores referentes à gestão das UC.

Os relatórios gerados para cada UC apresentam um resumo abarcando informações como:

- Última reunião do Conselho da Unidade, incluindo tipo (ordinária/ extraordinária), data, local, descrição, convidados, presentes, recomendações, documentos e fotografias;
- Quantidade de processos de licitação para pesquisas, Planos de Prevenção e Combate a Incêndios, registros de focos de incêndios e queimadas controladas realizadas;
- Quantidade de atividades voltadas à educação ambiental realizadas na Zona Rural, na Zona Urbana e treinamentos realizados;
- Quantidade de visitantes por atrativos por mês;
- Quantificação de ocorrências, como notificações e infrações lavradas no período;
- Quantidade de processos de licenciamento, contendo número dos processos, datas de entrada e dos pareceres, agendas, nomes dos interessados e as tipologias das atividades sob os processos.

Informações acessíveis pela interface público-analítica

As informações apresentadas nesta interface objetivam assegurar a quaisquer interessados (usuários públicos) o acesso aos dados socioambientais das UC consultadas no Sistema. Nesta indispensável conexão direta com a sociedade, além de garantir o direito fundamental de

acesso à informação ambiental, toda a população poderá encontrar os dados pertinentes às UC de interesse para seus múltiplos fins.

Cadastro

Ao buscar as informações sobre quaisquer UC cadastradas, o usuário público tem acesso a uma caracterização da região onde suas áreas de interesse se inserem, como localização precisa, extensão e limites, elementos principais dos meios bióticos e abióticos, espécies observadas, as populações tradicionais e suas referências socioeconômicas, culturais e antropológicas, atrativos naturais, formas de acesso e visitação e as motivações que justificam a proteção das unidades. Em síntese, a descrição cadastral das UC tem por finalidade introduzir ao usuário público-analítico, de maneira básica e rápida, as peculiaridades que conferem importância à região, através de elementos que despertam a sua curiosidade e promovem o interesse pelas particularidades do território.

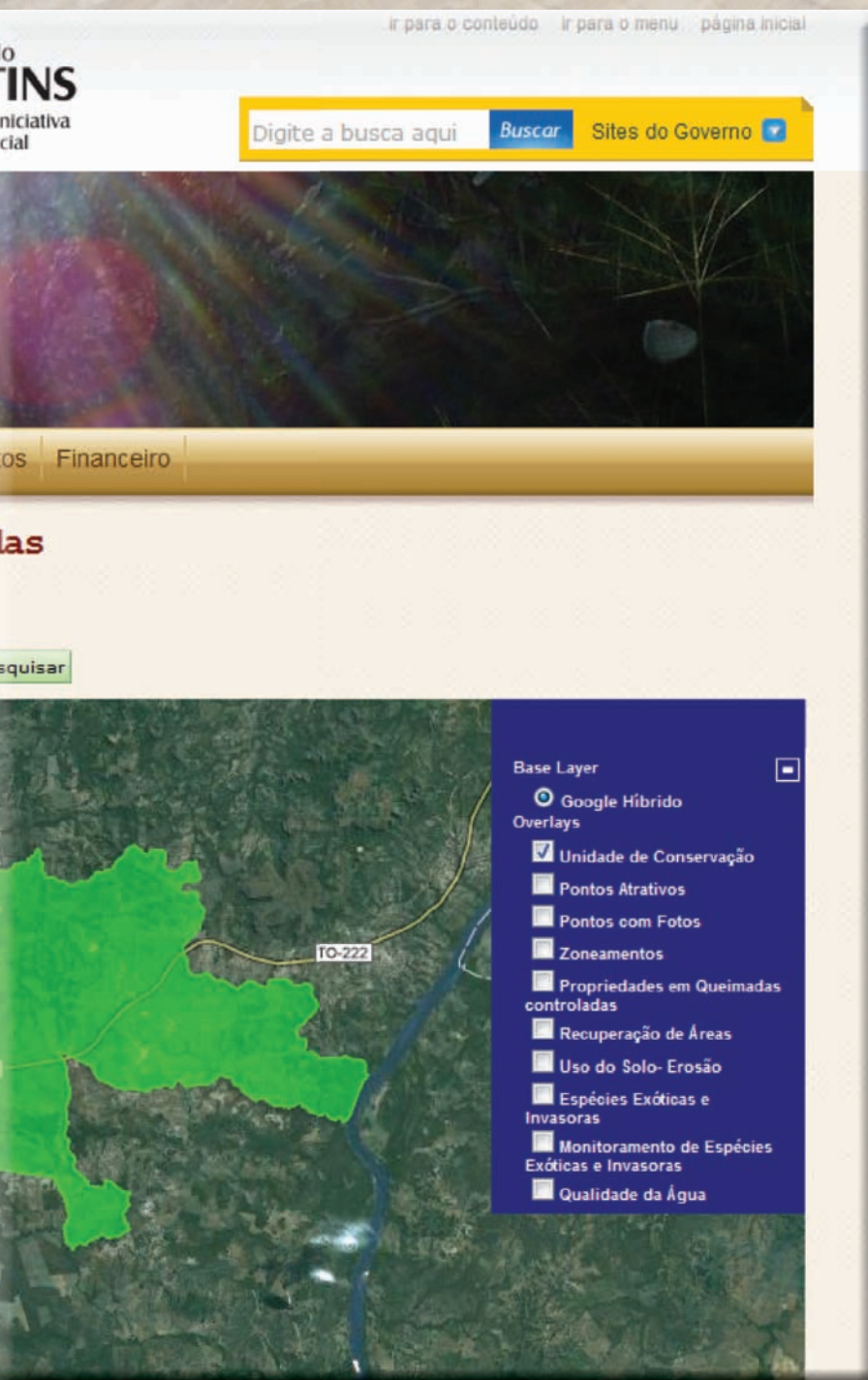
Os dados introdutórios servem como indutores preponderantes da educação ambiental, uma vez que o resumo das informações sobre a UC instiga um processo de ampla conscientização do interessado. Provê-se uma espécie de imersão do consulente nos dados mais evidentes sobre a UC pesquisada no Sistema, sendo particularmente importante para professores, alunos, comunidades do entorno, líderes comunitários e políticos, investidores da região e pesquisadores, como forma de estabelecer um primeiro contato com elementos motivacionais que levam à conservação ambiental do meio.

Mapas e Fotografias

Quando o gestor da unidade (usuário técnico ou administrativo) disponibiliza no Sistema o mapa da UC de interesse do usuário analítico (Seção “Mapa”), fornece uma ferramenta que possibilita o acesso às imagens de satélite que apresentam dados georreferenciados sobre o território. Esses dados incluem os limites da unidade, seus pontos atrativos, pontos fotografados em que o usuário poderá detalhar a sua pesquisa mediante o acesso às imagens locais, os zoneamentos da UC, as áreas sob queimadas controladas ou sob processos de recuperação ambiental, os locais onde se inserem espécies exóticas e invasoras e onde se desenvolve o monitoramento dessas espécies, o



Exemplo de interface público-analítica do GESTO: Unidade de Conserve



Reserva Monumento Natural das Árvores Fossilizadas, Seção "Mapa"

uso do solo (pontos erodidos) e a qualidade da água.

A ferramenta também permite que o usuário se utilize de coordenadas geográficas ou métricas (UTM – Projeção Universal Transversa de Mercator) para a localização precisa de um ponto específico de interesse, além da funcionalidade básica de aproximação ou afastamento (PAN/ ZOOM) no mapa da UC consultada. A funcionalidade, por si só, já permite um elevado nível de interatividade e customização do próprio usuário público que pode se utilizar de filtros de informações georreferenciadas especificamente voltados ao objetivo de sua pesquisa ou como simples curiosidade sobre os dados.

De forma complementar às informações histórico-cadastrais da UC e seu respectivo mapa de localização georreferenciado, a seção "Fotos" reúne uma série de imagens de pontos relevantes da área pesquisada, para que o usuário tenha a possibilidade de vislumbrar maiores detalhes e peculiaridades do território. Estas fotografias também contribuem para a disseminação das belezas cênicas da região, seus atrativos turísticos, eventuais detalhes resultantes de estudos realizados e registrados por pesquisadores no local, entre outros benefícios.

Documentos

Esta seção relaciona os documentos exclusivamente elaborados para cada unidade consultada, que vão desde análises, diagnósticos e estudos ambientais realizados na área, até relatórios de atividades do período, planos de trabalho, Planos de Manejo e previsões orçamentárias como os Planos Operativos Anuais do território. Nesta relação de documentos, alguns disponíveis para *download*, também se incluem resultados de pesquisas acadêmico-científicas desenvolvidas nas UC, artigos e demais conjuntos de conhecimentos reunidos sobre as unidades.

Informações que antes da implantação do Sistema ficavam dispersas, descentralizadas ou até mesmo se perdiam com o tempo, o que dificultava a recuperação de dados gerados sobre as unidades e potencializava retrabalhos e custos, atualmente dispõem de um lugar único e especificamente designado para a recuperação sistemática de informações de interesse social e ambiental.

Com a centralização de dados, são continuamente disponibilizadas as informações técnicas, gerenciais e administrativas sobre as áreas e, consequentemente, evitam-se perdas informacionais sobre a conservação dos seus recursos e serviços florestais, objetivo último das unidades legalmente tuteladas.

Por fim, formulários de solicitação de pesquisas ou visitas e demais registros necessários ao atendimento dos critérios processuais junto ao público interessado na área, também podem fazer parte da relação de documentos disponíveis nesta seção.

Atos Legais

Atos Legais são atos embasados na lei e emanados de órgãos ou autoridades legalmente constituídas. É nesta seção onde são disponibilizados todos os documentos legais referentes às unidades, tais como: lei de criação da UC, portarias, medidas provisórias, leis ordinárias e quaisquer outros diplomas emanados pelas autoridades públicas e, portanto, de interesse direto da população.

A publicação dos documentos de comando legal confere total transparência sobre os direitos e deveres de todos aqueles que estão envolvidos direta ou indiretamente com as unidades. Desta forma, provoca-se a disseminação dos critérios e requisitos que regulam a área entre as partes interessadas na UC.

Conselho

Conforme já mencionado na primeira parte desta publicação, segundo a legislação pertinente, as UC devem dispor de conselhos consultivos e/ ou deliberativos que incluam a representação de todas as partes interessadas nas áreas. Como parte do processo fundamental de transparência, para cada unidade cadastrada, o Sistema relaciona e apresenta aos usuários públicos uma lista completa de todos os conselheiros designados e as respectivas entidades que representam. Na mesma seção, disponibilizam-se informações sobre as reuniões realizadas pelo conselho, o agendamento e as temáticas dos próximos encontros consultivos ou deliberativos.

Tomar conhecimento das pessoas e entidades pertencentes à gestão

participativa promove, além da transparência, a possibilidade de maior interação entre os interessados e os responsáveis pelas definições consultivas e decisões deliberativas. A lista de conselheiros publicada pelo Sistema atribui maior pessoalidade às ações gerenciais e operacionais das UC, facilitando o contato direto entre os interessados e os tomadores de decisão que representam o interesse coletivo.

Zoneamento

Como o próprio nome a define, esta seção apresenta documentos pertinentes ao zoneamento ambiental das UC. Nela são encontrados os Planos de Manejo das unidades, a declaração da significância sobre as justificativas para a preservação, os instrumentos de planejamento e gestão, além de mapas que descrevem os segmentos do território protegido, a exemplo das zonas de Uso Sustentável, Histórico-Culturais, Primitivas e/ ou de Proteção. Também é possível acompanhar o *status* dos planos e em que níveis já se encontram operacionalizados.

Disseminar informações relativas ao zoneamento ambiental permite que os consultantes do Sistema entendam as razões para a conservação dos variados segmentos de proteção da unidade. O zoneamento serve de instrumento de Gestão Ambiental pontual, em segmentos territoriais específicos e definidos em função das suas características e níveis de sensibilidade ecológica.

O uso desses dados se traduz em benefícios importantes para os usuários, sobretudo para os gestores das próprias UC e pesquisadores interessados nas particularidades de segmentos territoriais específicos. No caso dos gestores, com uma ampla visão sobre as zonas delimitadas, possibilitam-se o planejamento de gestão mais adequado e o direcionamento de ações e recursos voltados à conservação das áreas prioritárias.

Uso Público

Uma das definições contempladas pelo Plano de Manejo de cada UC determina medidas de uso público, com a finalidade de compatibilizar as atividades antrópicas com os objetivos da unidade. A seção “Uso Público” apresenta informações sobre a normatização relacionada às visitas, taxas de entrada, a infraestrutura para o aporte de pessoas, o

Plano de Uso Público, o cadastro de condutores designados para guiar visitas e todos os atrativos principais da área. Nela, o usuário interessado em visitar o território poderá obter as principais informações para o seu planejamento.

Tipos de serviços envolvendo o atendimento ao público, ingresso, acompanhamento de trilha e contatos importantes são também outras informações que podem ser registradas pelos gestores e acessadas pelos usuários público-analíticos. Descrições mais completas de todos os atrativos da UC também servem como uma divulgação das suas belezas naturais complementares ao cadastro, estimulando visitas e eventos relativos à educação e conscientização ambiental da coletividade.

Biodiversidade

Esta é uma seção que contempla resultados mais específicos, quantitativos e qualitativos, sobre as espécies existentes na UC, as características bióticas e abióticas, além de projetos envolvendo a biodiversidade.

As espécies são apresentadas em uma matriz de classificação considerando a flora e a fauna. No caso da fauna, as espécies são categorizadas como mamíferos, aves, anfíbios, répteis, peixes, invertebrados e outros. A matriz ainda totaliza essas espécies quantitativamente, sendo segmentadas em espécies levantadas, novas, vulneráveis, endêmicas, ameaçadas, invasoras e raras.

Nos fatores bióticos são apresentadas as espécies existentes na UC e categorizadas em espécies migratórias ou endêmicas e tipos de vegetação predominante. Já na divisão descritiva dos fatores abióticos, são relacionados os tipos e particularidades do solo, da geologia, da hidrologia e do clima, incluindo os regimes pluviométricos e de temperatura, altitudes máxima e mínima.

A descrição mais aprofundada da biodiversidade também se reflete num significativo apelo à educação ambiental dos usuários públicos. Ademais, é através desta seção do Sistema que pesquisadores encontram um ponto técnico de partida para seus estudos sobre a área consultada.





GESTO Unidades de Conservação Inicial Mapa Documentos

Cadastro

Atos Legais

Conselho

Zoneamento

Uso Público

Biodiversidade

Fogo - Prevenção
e Combate

Monitoramento

Pesquisa

Educação
Ambiental

Licenciamento

Regularização
Fundiária

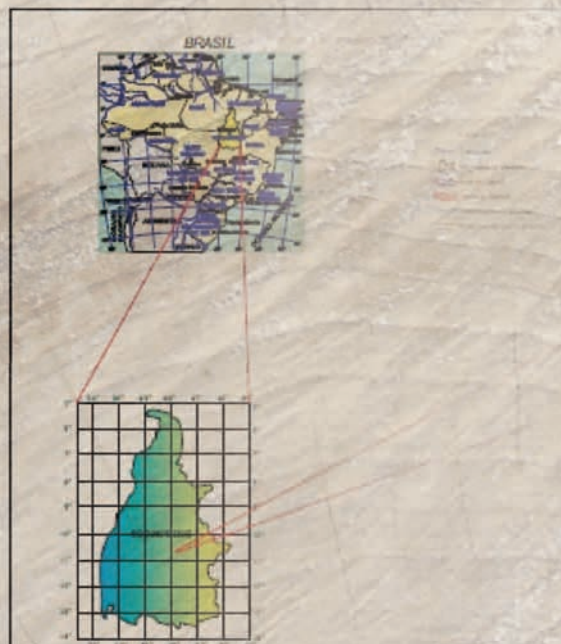
Entorno

Parque Estadual do Lajeado

O Parque Estadual do Lajeado tem como objetivo assegurar a preservação de sua flora, fauna e paisagens, proporcionando oportunidades controladas de recreação, com a finalidade de proteger os mananciais que abastecem o governo Estadual, através da Lei nº 1.244, em maio do Rio Negro.

A área do Parque Estadual do Lajeado cobre uma faixa entre os paralelos 10°00' a 10°11' e latitude Sul e os rios da Serra do Lajeado.

Localização:



Fogo – Prevenção e Combate

Manter informações acerca da prevenção e combate ao fogo é de extrema valia, não apenas para consultas rápidas por parte da população do entorno sujeita a possíveis prejuízos, mas também para os gestores das UC em situações de sinistro e para as equipes de brigadistas nomeadas para os trabalhos de contenção.

Esta seção abriga dados sobre a infraestrutura de prevenção e combate a incêndios, as equipes e nomes dos respectivos brigadistas, o Plano de Prevenção e Combate a Incêndio, a relação de regiões com queimadas controladas, além de um registro histórico de focos ou incêndios propriamente ditos para a identificação estatística de áreas mais propensas a sinistros. Assim, permite-se a revisão sistemática dos planos para a priorização dessas áreas, de acordo com a frequência e a gravidade dos acontecimentos registrados.

Vale lembrar que o fogo pode trazer impactos ambientais irreversíveis, ameaçando espécies endêmicas e aquelas em extinção nas UC. Diversos pesquisadores já constataram que o fogo também pode alterar de maneira drástica as espécies vegetais, particularmente no bioma Cerrado, diminuindo sua população em períodos que se sucedem aos incêndios.

No caso do Estado do Tocantins, onde predomina o referido bioma e os riscos de incêndio são altos, uma estrutura de gestão que contemple instruções de prevenção e combate a incêndios é fundamental para o desenvolvimento de ações proativas e contenciosas de maneira articulada e rápida. Entretanto, por se tratar de riscos com impactos importantes, é imprescindível que os gestores do Sistema mantenham as informações de prevenção e combate em contínua atualização.

Monitoramento

As características monitoradas com registros disponíveis no Sistema envolvem a cobertura vegetal, o uso do solo (erosão), as espécies exóticas, as invasoras e a qualidade da água. Logicamente, esses são os elementos principais a serem monitorados, visto que são os fatores mais influentes no equilíbrio ambiental dos ecossistemas. Registrar e prestar informações referentes à qualidade ecossistêmica da UC per-

mite que os usuários públicos e os próprios técnicos concluam sobre as condições da unidade pesquisada e avaliem se ela atende ou não aos objetivos de conservação. Gestores, conselheiros, comunidades, órgãos executivos e de planejamento e outras entidades pertencentes à gestão participativa podem, da mesma forma, enriquecer o desenvolvimento de diretrizes preventivas e corretivas, visando à melhoria das condições ambientais reveladas pela eventual discrepância entre os critérios monitorados e o objetivo maior da unidade.

A avaliação do estado de conservação das áreas protegidas depende do monitoramento e da disponibilidade de seus registros, funcionalidades básicas do Sistema. Essas informações consolidam séries históricas de desempenho e indicam possíveis desvios e problemas enfrentados nos pontos de monitoramento amostrados. Além disso, as informações podem servir de base para pesquisas voltadas ao entendimento sobre o grau das interferências, antrópicas ou não, nessas áreas.

Pesquisa

É nesta seção que o Sistema relaciona e apresenta as licenças de pesquisa em andamento ou já realizadas na unidade. Título da pesquisa, instituição responsável, data de início e de fim e responsáveis pela autorização concedida são algumas das informações disponibilizadas para o usuário consulente. Adicionalmente, o Sistema pode também disponibilizar o Plano de Pesquisa da unidade e os chamados requerimentos de pesquisa para atividades didáticas dentro da área em questão.

Para cada licença de pesquisa, o gestor responsável pelos registros no Sistema pode incluir informações como visitas de campo programadas, número de pessoas, previsão de uso de equipamentos da UC, nomes dos participantes, espécies passíveis de coleta e respectivas autorizações. Apenas algumas dessas informações, porém, são disponibilizadas ao público.

A disponibilidade de informações centralizadas no Sistema sobre pesquisas realizadas ou em andamento nas UC é muito importante, pois o conhecimento gerado passa a reforçar o processo de melhoria contínua desses territórios. Estudantes e pesquisadores do Brasil e do mundo encontram no Sistema um repositório de trabalhos cientificamente

embasados que servem de referências para estudos subsequentes e promovem o enriquecimento de dados sobre a região. Ademais, a interpretação dos resultados dessas pesquisas e a proposição de soluções baseadas neles representam avanços importantes em virtude da segurança dada pelo aval científico.

Educação Ambiental

A Educação Ambiental é um tema que também dispõe de uma seção exclusiva, haja vista sua significância e transversalidade em relação a todos os outros temas abarcados pelo Sistema de Gestão. Isto é, apesar de existir uma seção exclusiva, o tema também permeia todas as outras seções.

A seção provê informações pertinentes às atividades educacionais promovidas pela UC, sejam elas realizadas na Zona Rural, como também aquelas promovidas na Zona Urbana. Inclui uma relação de eventos e treinamentos agendados e/ ou já realizados com enfoque nos interesses da comunidade, dos próprios gestores e dos conselheiros das UC. Diretores de escolas, ONGs, líderes comunitários e outras entidades são partes interessadas nas ações de Educação Ambiental e podem consultar informações sobre a possível participação em atividades e grupos de interesse.

Licenciamento

Todas as informações referentes aos processos de licenciamento de atividades realizadas na unidade são apresentadas nesta seção, cuja função última é prover uma espécie de consulta pública. Não se trata de uma consulta pública em sua concepção tradicional, já que não se pode articular pareceres e opiniões de usuários analíticos, a respeito dos processos em questão, por meio do Sistema. Apesar disso, os usuários podem tomar conhecimento dos processos em andamento e, a partir daí, mobilizar-se para que seus interesses sejam resguardados em relação aos objetivos da UC.

Desta maneira, a sociedade passa a ter influência indireta sobre as atividades passíveis de licenciamento nas UC e maior poder de articulação, no sentido de reclamar a interferência do Estado sobre possíveis atividades prejudiciais aos interesses socioambientais da coletividade.

A descrição dos tipos de atividades sob processo de licenciamento, os proponentes das atividades e os pareceres dos órgãos responsáveis pelo licenciamento são alguns dos dados que podem ser consultados pelo usuário público-analítico nesta seção.

Regularização Fundiária

A situação fundiária das UC traduz dados bastante relevantes para o planejamento das atividades previstas no Plano de Manejo. Devido à desapropriação, realocação e indenização das pessoas que eventualmente se encontram dentro dos limites da UC, a regularização fundiária envolve a necessidade de uma gestão de recursos muito específica. Se não bem executada, pode restringir as ações necessárias para que este processo se complete de maneira satisfatória. Soma-se às dificuldades orçamentárias, a tradicional lentidão da Gestão Pública brasileira que se deve à dificuldade na obtenção de informações fundiárias básicas necessárias, ações conjuntas entre órgãos de terras estaduais e federais, além do fundamental conhecimento das normas e procedimentos adequados para a concretização dos processos.⁽¹⁵⁾

O Sistema de Gestão também provê contribuições para a agilização desses processos de regularização de terras, apresentando aos usuários informações relevantes acerca da situação fundiária das UC. A existência de levantamentos preliminares realizados nas áreas, o número de glebas, o nível de conformidade fundiária, percentuais de área devoluta, titulada à União, ao estado e ao município, titulações desconhecidas, áreas particulares, ocupadas ou não e percentuais já demarcados são as informações disponíveis para o consulente.

Mediante esses dados, incluindo-se o cadastro de glebas, tem-se um panorama global da UC em relação à situação fundiária, o que permite o mapeamento de zonas críticas de conflito de interesses, considerando-se os objetivos do território tutelado e os anseios de particulares. São dados de grande relevância que influenciam sobremaneira na gestão da unidade como um todo.



Entorno

Cada unidade protegida não pode ser tratada como uma ilha, sem interação mútua com o seu entorno. Sendo assim, o Sistema de Gestão foi projetado para viabilizar o gerenciamento de atividades realizadas no



© Giuliano Moretti

entorno das UC, como projetos sociais e os recursos explorados nesses projetos.

Os projetos sociais demandam informações a respeito das instituições e técnicos responsáveis, as datas de início e fim, o tipo de população-alvo (não tradicional, tradicional, indígena ou quilombola), as ações

realizadas durante esses projetos (cursos, treinamentos e palestras de capacitação, por exemplo), fotografias e documentos pertinentes. Nesta seção, a tecnologia também provê um censo demográfico no interior e/ ou na zona de amortecimento da UC, segundo as classificações dadas pelo tipo de população.

No que se refere à exploração sustentável dos recursos naturais pelas comunidades do entorno, o Sistema fornece dados sobre os tipos de recursos, quais as comunidades beneficiadas e a quantidade de beneficiários, as entidades que apoiam a exploração e o volume de produção dessas comunidades.

Financeiro

Por meio desta seção o usuário público tem acesso às informações sobre recursos humanos, patrimônio e convênios firmados entre a UC e outras instituições.

No tema “Recursos Humanos”, por exemplo, tem-se informações sobre indivíduos que, de alguma forma, participam dos processos da UC, como funcionários públicos, voluntários, terceirizados, conveniados, entre outros. É possível ter acesso aos nomes das pessoas, em qual categoria funcional se enquadram, cargos, períodos em que realizaram trabalhos (caso não façam mais parte do quadro da equipe), relação das principais responsabilidades, capacitações e avaliações individuais recebidas.

O item “Patrimônio” provê dados sobre equipamentos, máquinas e outros recursos físicos que dão suporte à gestão da unidade. Esses dados incluem os nomes dos bens, tipos (como automóvel, computador, trator, etc.), números de identificação e uma descrição sucinta de cada um. Podem, contudo, ser adicionados outros dados que permitam um melhor detalhamento do patrimônio, tais como fotos, lista de monitoramentos, manutenções e empréstimos realizados.

Por fim, o módulo “Financeiro” também abarca o tema “Convênios”, em que as instituições conveniadas são descritas pelo tipo do convênio firmado junto à UC, o período de duração, valores envolvidos e uma lista de objetivos que justificam o convênio.

A close-up photograph of several large, vibrant green leaves, likely from a tropical plant, filling the left half of the page. The leaves are layered, with some in sharp focus and others blurred in the background, creating a sense of depth. The lighting is bright, highlighting the veins and textures of the foliage.

POTENCIALIDADES FUNCIONAIS E OPORTUNIDADES DO GESTO

Muitos dos evidentes benefícios do Sistema Informatizado de Gestão de UC já foram, subjetiva ou objetivamente, explorados nas abordagens anteriores. Entretanto, vale aqui reiterar algumas das múltiplas potencialidades e oportunidades ofertadas pela implantação da tecnologia.

POTENCIALIDADES

Ambiente acessível e de fácil personalização

Devido ao ambiente de navegação em plataforma *WEB*, simples e familiar à grande maioria das pessoas que preenchem as prerrogativas mínimas de uso da Internet, a ferramenta passa a ser uma forte aliada da gestão informatizada das UC. Esta simplicidade amplia as possibilidades de implantação do Sistema em quaisquer tipos de unidades e, praticamente, por qualquer entidade ou pessoa designada para operá-lo, seja um usuário técnico-administrativo ou público-analítico.

A possível personalização do sistema, baseada nas demandas gerenciais específicas de cada UC, permite uma flexibilidade de gestão que facilita o trabalho dos gestores responsáveis e agrega cada vez mais valor à gestão da unidade. Inúmeros módulos adicionais podem ser criados na estrutura de dados, além dos já existentes na configuração original do Sistema (Administração, Criação, Gestão, Financeiro e Relatórios das Unidades de Conservação). Por exemplo, a inclusão de um módulo denominado “Indicadores de Inclusão de Informações” poderia fornecer a evolução do abastecimento de informações no Sistema ao longo do tempo. Isto permitiria uma comparação do nível de uso do Sistema entre as diversas UC, estimulando a busca por um melhor nivelamento no uso da tecnologia.

A inclusão de outros módulos com a possibilidade de avaliações gráficas e/ ou estatísticas automatizadas sobre o desempenho de cada um dos temas geridos na UC, permitiria traçar tendências temáticas

que facilitariam a tomada de decisão relacionadas às previsões mais críticas.

Entretanto, a customização de módulos é uma função atualmente restrita apenas aos programadores do Sistema, não estando disponível para usuários administradores ou técnicos. Não há impeditivos, porém, que no futuro este tipo de funcionalidade também esteja disponível para os usuários administradores.

A função administrativa “Lista Administrável”, já descrita anteriormente, também se traduz num poderoso instrumento de customização à disposição dos administradores. Ela permite incluir novos itens e indicadores de gestão com a finalidade de enriquecer os temas de cada módulo existente.

Conectividade

No caso do GESTO, tido ainda como piloto, a proposta é estabelecer a conectividade total do sistema com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC (Ministério do Meio Ambiente). Embora esta função já esteja disponível na versão do Governo do Estado do Tocantins, ainda não foi efetivada em função das limitações técnicas de interação com o Cadastro Federal. Tão logo essas limitações sejam superadas, o que se acredita ocorrer em breve, todos os dados cadastrais alimentados no GESTO serão digitalmente transferidos para o CNUC e vice-versa. Essa funcionalidade, quando em plena operação, será traduzida em grande agilidade na troca e atualização de informações entre os Sistemas de Gestão de UC (municipais e estaduais) e o CNUC.

As ideias e possibilidades não param por aí. A troca de informações com diversos órgãos governamentais sobre multas exaradas, por exemplo, referentes às infrações cometidas dentro das UC e cadastradas no Sistema, são outras sugestões de ampliação das funcionalidades. Com a centralização nacional desses dados, abre-se a possibilidade de se gerar informações consolidadas advindas das atividades de fiscalização e, a partir delas, fazer múltiplas considerações sobre áreas críticas, principais infrações detectadas, efetividade das fiscalizações, entre outras. A análise desses dados poderá subsidiar políticas nacionais de proteção ambiental, além de ações mais efetivas e pontualmente dirigidas.

Categorias de usuários

No que concerne às categorias de usuários que dispõem de acesso gerencial no Sistema, atualmente definidos como administradores e técnicos, a tecnologia permite determinar outros perfis segundo novas necessidades e funções gerenciais e/ou operacionais. Pesquisadores ou grupos acadêmicos, por exemplo, no futuro poderão ter uma categoria com influência específica no Sistema, de modo que possam recuperar dados mais abrangentes sobre as UC e que também possam publicar os resultados obtidos, tão logo sejam concluídas suas pesquisas. Fiscais das UC poderão dispor de uma categoria de acesso exclusiva, para a qual as permissões seriam definidas de acordo com suas necessidades de fiscalização, geração e registro de dados levantados em campo.

Enfim, a dimensão das potencialidades se estende muito além das considerações aqui feitas. O uso de *softwares* livres, a alta capacidade de personalização e o baixo custo de operacionalização são fatores que delegam ao gestor, dependendo da sua criatividade e diligência, total responsabilidade pelo enriquecimento e melhoria contínua do Sistema de Gestão.

OPORTUNIDADES

A exemplo das potencialidades do Sistema, as oportunidades dele advindas transcendem quaisquer limites. Essas oportunidades não se encerram no âmbito dos usuários, mas se ampliam para toda sociedade. Governos municipais, estaduais e Federal, além de empresas, universidades e demais interessados representam importantes contribuintes, ao mesmo tempo em que são beneficiários da própria participação na gestão das UC.

Num cenário projetado, estados, municípios e União, interagindo e unidos mediante a linha gerencial mestra da ferramenta, normalizarão entendimentos sobre a gestão das UC ao lado da compatibilização de métodos de gestão, de levantamento e uso analítico de dados. A possibilidade de conexões bilaterais ou multilaterais efetivará uma expansão de todas as funcionalidades, pela atuação das variadas frentes de trabalho rumo à convergência dos objetivos gerenciais. Nesta total

sinergia e alta conectividade entre os atores dos espaços territoriais protegidos, espera-se obter um nível de excelência em Gestão Ambiental Pública nunca antes constatada, estabelecida sob os pilares da melhoria contínua. O Sistema informatizado e integrado potencializará a geração de dados estatísticos nas três esferas públicas de governo, com vistas às múltiplas finalidades de planejamento e operacionalização de políticas conservacionistas.

Grandes oportunidades também são vislumbradas pelo Setor Privado. A tecnologia representa uma poderosa aliada do *marketing* socioambiental e de uma ampla exposição da responsabilidade corporativa, potencializados pela multiplicação do uso do Sistema de Gestão entre a União, os estados e os municípios.

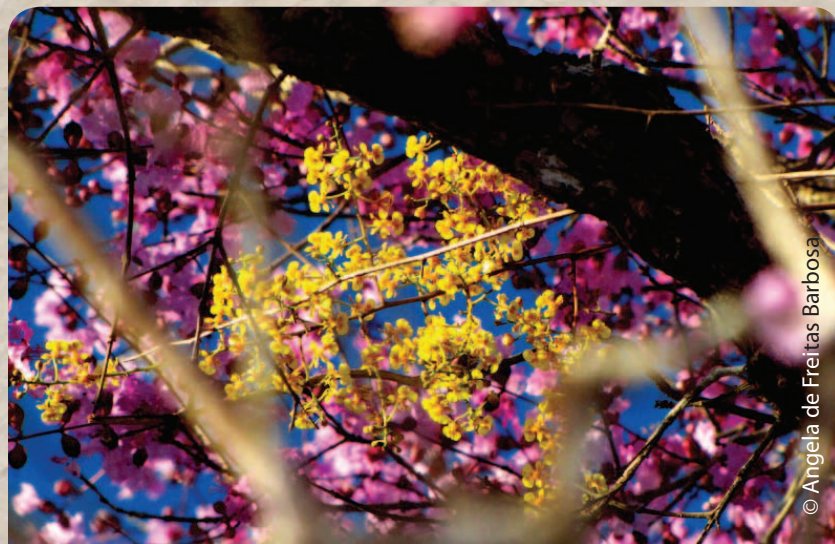
Empresas de vanguarda e verdadeiramente interessadas no desenvolvimento socioambiental do país poderão contribuir estrategicamente com a proteção dos biomas brasileiros mediante parcerias firmadas com as entidades públicas detentoras do Sistema. Essas parcerias poderão ocorrer por meio da soma de esforços, transferência de conhecimento e tecnologias, disponibilização de recursos humanos e financeiros, entre outros meios, visando à consolidação e à melhoria da gestão das UC no país. Em contrapartida, os parceiros passam a desfrutar de espaços expositivos nos ambientes públicos do Sistema e, também, a contabilizar ativos socioambientais de maneira estratégica no conjunto de ações organizacionais de cunho socioambiental.

O incremento na imagem socioambiental corporativa provido pelas parcerias realizará os prementes objetivos organizacionais com foco na sustentabilidade, agregando grande valor às atividades-fim das empresas, tornando-as diferenciadas e muito mais competitivas no setor em que atuam. Mais do que representar uma relação ganha-ganha entre o setor público, o privado e a sociedade, o investimento direto somado aos recursos da Compensação Ambiental, principal fonte de manutenção das UC atualmente, acelerará a obtenção dos resultados pretendidos pelas áreas protegidas. A participação das empresas nesta rede de parceiros contribuintes demandará investimentos relativamente baixos e com alto retorno institucional.

Complementando o aporte de recursos no Sistema, a adoção da tecnologia poderá viabilizar o usufruto de fatias mais substanciais rela-

tivas ao ICMS Ecológico, imposto gerado nos estados e parcialmente repassado aos municípios. Como se sabe, o ICMS Ecológico vem “*servir como um instrumento de estímulo à conservação da biodiversidade, quando ele compensa o município pelas Áreas Protegidas já existentes e também quando incentiva a criação de novas Áreas Protegidas, já que considera o percentual que os municípios possuem de áreas de conservação em seus territórios.*”⁽¹⁶⁾ O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), ideia que dá corpo ao ICMS Ecológico, é a remuneração de quem, de alguma forma, institui ações com enfoque na preservação do meio ambiente. É uma recompensa em dinheiro ou outros recursos para aqueles que ajudam a conservar ou produzir serviços ambientais mediante a adoção de práticas, técnicas e/ou sistemas que priorizem a manutenção das florestas em pé.⁽¹⁶⁾ Logo, a lógica é simples: quanto mais serviços ambientais forem preservados pelos municípios, maior é o pagamento recebido por eles. E a qualidade de preservação desses serviços é diretamente condicionada à eficácia da gestão dos territórios tutelados, finalidade principal do Sistema de Gestão.

Entre essas e outras inúmeras oportunidades aqui não aventadas, enfim, segue-se a promoção da gestão participativa em parceria com o terceiro setor. Essa parceria, prevista em lei, é amplamente facilitada pelo uso do Sistema e estimula a colaboração por parte de organizações que representam o interesse público. Como resultados imediatos, tem-se maior transparência e maior participação pública, que são premissas fundamentais para a consolidação justa e objetiva das Unidades de Conservação.



DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

A experiência com o GESTO se desenvolve de maneira bastante construtiva no Estado do Tocantins. Como toda e qualquer experiência que se aprende, deixa lições valiosas durante o percurso. A adoção e implantação do Sistema, apesar da simplicidade técnica e operacional, revelaram uma série de obstáculos que se interpuseram no caminho e que deverão ser sistematicamente superados em meio ao processo de melhoria contínua.

Tradicionalmente, os meios e métodos governamentais da Gestão Pública no país sempre se caracterizaram por um número de elementos que vão de encontro às principais características e benefícios pretendidos pelo Sistema de Gestão em pauta. A significativa limitação de recursos, a enraizada morosidade gerencial e operacional e a cultura dos processos muito pouco transparentes da coisa pública, dentre outros importantes fatores, instituiu a baixa eficiência na realização dos

objetivos da coletividade e a descontinuidade acentuada dos meios e processos da Administração Comum. Em vista disso, a sociedade brasileira, razão maior desta Administração que dela e para ela se estabelece, acaba por amargar consideráveis diferenças econômicas e sociais, sem falar das expressivas perdas ambientais. Entretanto, foge aos objetivos desta publicação discutir os meandros que dão forma ao *modus operandi* público, sendo apenas necessário destacar como ele pode ser aprimorado para se aproximar gradualmente, com o uso da tecnologia, do equilíbrio pretendido pelo tripé da sustentabilidade.

As lições aprendidas com o GESTO têm aflorado algumas das necessidades mais prementes coligadas à Gestão Pública. A primeira e talvez a mais evidente é o enfrentamento de um componente bastante complexo em qualquer instituição, seja ela pública ou privada: a mudança cultural com o objetivo de reformular e modernizar os paradigmas gerenciais e operacionais. Não se deve esperar que esta mudança ocorra do dia para a noite. Se em organizações privadas, em que a sobrevivência é continuamente ameaçada pela pressão da competitividade, a mudança ocorre a passos tímidos, o que dizer sobre a Instituição Pública que não enfrenta a guerra mercadológica e sobrevive com muita,



pouca ou nenhuma eficiência na obtenção dos seus fins?

Boas intenções, excelência da qualificação profissional e proatividade dos servidores do Executivo, quesitos hoje preenchidos pelo Estado do Tocantins, são fundamentais para que o processo de transformação se inicie, porém não suficientes para a sua continuidade. A pressão social sobre a Instituição Pública talvez seja uma das maiores aliadas à excelente qualificação dos servidores para suprir a lacuna deixada pela ausência de pressão mercadológica no Serviço Público. Para que isso aconteça, é necessária a maximização da consciência coletiva sobre a problemática econômica, social e ambiental, ao lado da coparticipação democrática nos processos públicos. Urge, portanto, um árduo trabalho de mudança cultural da sociedade, no sentido de fazer valer os interesses democráticos com vistas à melhor qualidade da gestão e dos serviços públicos, nos quais se incluem a proteção do Capital Natural - foco do Sistema em pauta.

Desvencilhar-se dos tradicionais entraves encontrados na Administração Pública, em que a burocracia cresce e retroalimenta a tradição, é outra frente a ser combatida pelo Poder Público sob forte participação da coletividade. Até certo grau, essa burocracia se justifica pelo maior controle e transparência das atividades. Mas, seu modo de condução se tornou um fardo tão pesado, não apenas para os servidores, mas também para a população, que acaba por auferir resultados muitas vezes pífios e sacrificantes para toda sociedade. Nesse sentido, o Sistema de Gestão de Unidades de Conservação traz em seu bojo uma boa dose de articulação institucional, aliada às excelentes perspectivas para a qualidade gerencial, quebrando os ultrapassados paradigmas que prejudicam a Gestão Pública. Amparado na filosofia da gestão participativa dos territórios protegidos, a tecnologia fortalece os esforços para que os ineficientes meandros institucionais sofram um revés em direção à excelência da Gestão Ambiental.

INFRAESTRUTURA PARA O SISTEMA DE GESTÃO

Especialistas concordam que os desafios técnicos do Sistema de Gestão são ínfimos em relação à articulação pública para torná-lo uma realidade no cenário gerencial das UC. Com o código aberto, a tecnologia é fornecida gratuitamente pelos idealizadores do projeto (TNC e parceiros). Baseado em *softwares* livres, o sistema ainda confere flexibilidade

a um baixo custo de implantação e manutenção, permitindo liberdade suficiente para que seus próprios usuários o aperfeiçoem. No entanto, a estes evidentes benefícios se atrelam demandas infraestruturais que devem ser necessariamente supridas pelos órgãos públicos. Na experiência com o GESTO no Estado do Tocantins, algumas dessas demandas vieram à tona como desafios relacionados à infraestrutura institucional e operacional.

A exequibilidade dos níveis de eficiência e de qualidade na gestão das UC proposta pelo Sistema exige que se tenha uma infraestrutura mínima de apoio para o registro das informações relativas às áreas protegidas.

No caso do GESTO, as dificuldades se iniciam com o próprio local de armazenamento dos dados, que permanecem, ainda que gratuitamente, nos servidores dos idealizadores do Sistema. Ademais, no quesito conectividade, remanescem muitos pontos de geração dessas informações (UC) sem a devida conexão com o Sistema, impossibilitando o registro imediato e a publicação de dados em tempo real. Gestores locados nas unidades ainda carecem de terminais conectados à Internet e são impossibilitados de contribuir com a alimentação dos dados locais. Neste caso, o registro de dados ainda é realizado de modo pouco ordenado, em mídias graváveis (quando há computador, mas não há conexão) e posteriormente essas informações são entregues ou enviadas para outros gestores conectados ao Sistema que, por sua vez, alimentam o banco de dados. Quando da inexistência de computadores, cenário mais desfavorável, o registro ainda é feito com papel e caneta. Destarte, as informações relativas às UC podem levar dias ou até meses para serem inseridas no banco de dados, prejudicando sobremaneira sua credibilidade já que, muitas vezes, chegam defasadas no Sistema. E grande parte da potencialidade de gestão se perde neste tortuoso caminho.

A falta de conectividade ainda resulta em prejuízos no uso público das informações, especialmente no que tange ao aproveitamento do Sistema como base para processos educacionais e/ ou para pesquisas científicas. Com a falta de núcleos de acesso coletivo à informação digital nos centros operacionais das UC, já previstos para o Estado do Tocantins, mas ainda não implantados, atividades de Educação Ambiental com o suporte do GESTO se tornam inviáveis, uma vez que não se pode

usufruir dos dados sem a existência de terminais. Já nas pesquisas científicas, os chamados “telecentros” permitiriam uma conectividade *in loco* que facilitaria a alimentação de informações empíricas tão logo fossem geradas, ou simplesmente ajudariam os pesquisadores a recuperar dados essenciais para seus estudos. Em síntese, dados técnicos e outras informações que deveriam refletir o estado real das UC pouco servem quando defasados ou indisponíveis pela falta de conexão dentro das próprias unidades.

Por fim, o maior conhecimento da população sobre as UC demandará maior capacidade de infraestrutura voltada ao turismo ecológico nessas áreas, tanto para o recebimento de um crescente volume de pessoas, como para os processos de monitoramento e conservação local.

ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL E INTEGRAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Outro ponto-chave que tem forte peso na efetividade do GESTO repousa na falta de conectividade e integração entre os seus dados e o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC. Apesar de já fazer parte da tecnologia do Sistema de Gestão, esta funcionalidade ainda depende da viabilização técnica na base de dados do Cadastro Nacional, para a qual já existem negociações entre as instituições estaduais e o Ministério do Meio Ambiente. Enquanto isso não ocorrer, o CNUC deverá ser alimentado paralelamente ao GESTO, demandando retrabalhos e potencializando a discrepância de informações entre ambos os sistemas. Faz-se urgente a aceleração da articulação institucional entre o Estado e a União no sentido de se agilizar as negociações técnicas e a implantação desta conectividade entre as vias digitais.

PARCERIAS

Revelar à iniciativa privada o grande potencial do Sistema de Gestão de UC é um desafio que não deve ser ignorado pelos governos que o implementam. A limitação da disponibilidade dos recursos públicos é um empecilho à implantação e ao uso do Sistema de Gestão. Pouco em razão dos custos da tecnologia que, como já mencionados, são relativamente baixos. No entanto, o Sistema representa mais uma demanda a pressionar o rateio global do orçamento disponível, que está sujeito às diversas conjunturas político-organizacionais. Em parte, o incremen-

to orçamentário devido ao ICMS Ecológico tem o potencial de suprir algumas dessas necessidades. Mas a efetivação de parcerias com a iniciativa privada pode ser uma solução para acelerar sobremaneira a disseminação do uso do Sistema entre estados e municípios.

Visando agilizar a conquista dos resultados esperados com a sistematização da gestão das UC, é imprescindível ampliar a capacidade do Poder Público em articular parcerias com o setor privado, demonstrando que a relação ganha-ganha poderá ser uma realidade entre as partes. Com a apresentação clara de todas as potencialidades do Sistema e os benefícios por ele ofertados para possíveis empresas contribuintes, a conquista de parcerias será uma realidade. Para isto, o Setor Público deverá se valer de estratégias comerciais no sentido de disponibilizar espaços expositivos, ressaltando as grandes vantagens de associar a responsabilidade socioambiental corporativa ao Sistema de Gestão.

Empresas empenhadas na positivação de suas respectivas estratégias focadas na sustentabilidade terão em suas mãos uma oportunidade para compatibilizar o discurso socioambiental com suas ações pró-sustentabilidade. Poderão associar suas marcas à contribuição dada para a conservação das florestas, recursos e serviços ambientais, tornando-se mais competitivas pelo forte apelo associado à responsabilidade socioambiental sob ratificação dos órgãos ambientais executivos. Para tanto, gestores das UC deverão ser capazes de desenvolver planos de cotas expositivas e formas de veiculação de marcas no Sistema de Gestão, com foco na captação desses investimentos adicionais.

RECURSOS HUMANOS

A capacitação de servidores em Tecnologia da Informação (TI) dedicados à programação estrutural do Sistema, para continuamente readequá-lo às exigências gerenciais das UC locais, é mais um desafio que deve ser considerado. Habilidades e competências para a administração independente, o estabelecimento de novos módulos, a possível geração de interconectividades diversas com sistemas federais, estaduais e municipais, a realização de *backup* e o gerenciamento dos servidores que hospedam o banco de dados são algumas das atribuições desses profissionais.

No que se refere à administração do Sistema e à gestão das UC, equipes coesas, com objetivos claros e comuns, serão necessidades intrínsecas ao uso da tecnologia. Servidores públicos deverão ser qualificados permanentemente quanto às funcionalidades por ela providas, à Gestão Ambiental propriamente dita e à





capacidade de análise estatística de dados para as tomadas de decisão pertinentes. Os gestores deverão ser capazes de registrar e tratar adequadamente os dados manipulados no Sistema, transformando-os em indicadores de evolução sobre o estado da conservação dos territórios protegidos.

Além disso, o aumento do volume de visitantes nas UC, em função da maior disponibilidade pública das informações, demandará equipes preparadas de funcionários para a condução dessas pessoas entre os atrativos ofertados. Coordenadores de eventos, de programas de Educação Ambiental e de treinamentos para as populações do entorno também serão fundamentais na medida em que aumentarem a quantidade de atividades facilitadas pelo Sistema de Gestão.

MELHORIA CONTÍNUA

O maior de todos os desafios talvez seja fazer do Sistema de Gestão uma realidade efetiva na gestão das UC. De nada adiantaria tê-lo estabelecido como uma das ferramentas de gestão sem uma preocupação contínua em explorá-la em todas as suas virtudes e potencialidades. As dificuldades iniciais podem ser obstáculos ao pleno desenvolvimento do instrumento, sujeitando-o ao esquecimento e ao abandono por falta de incentivos e claro reconhecimento de suas funcionalidades.

Nesse sentido, é essencial que, uma vez adotado, o Sistema seja levado adiante pelos gestores com apoio incondicional das esferas superiores da Administração Pública. Secretários, prefeitos e governadores deverão ter ciência de suas responsabilidades em relação ao sucesso deste empreendimento, incentivando-o e provendo o suporte necessário à sua evolução contínua. A análise crítica promovida pela Administração Pública, em períodos preestabelecidos, deverá ser capaz de avaliar os indicadores gerados pelo Sistema de Gestão e, com base neles, desenvolver Políticas Públicas subsidiadas pelos fatos revelados. Só assim os objetivos da tecnologia poderão se alinhar aos fins prescritos pela regulamentação de cada UC.

Entre tantos outros enfrentamentos tangíveis e intangíveis impostos pela adoção do Sistema de Gestão, os obstáculos apresentados acima revelam a dimensão e a variedade de desafios existentes no percurso. Certamente, cada órgão que absorver as oportunidades do Sistema enfrentará essas e outras naturais interposições dadas pelas mudanças que visam à melhoria e à sistematização da Gestão Ambiental dos territórios protegidos.



REFLEXÕES FINAIS

A pesar da simplicidade tecnológica, o Sistema é sofisticado em seus benefícios. Nasce com o intuito de articular informações imprescindíveis para a gestão das UC, promovendo uma gestão multinível e integrada de todos os aspectos significativamente relevantes no contexto socioambiental dos espaços territoriais tutelados. Provê descrições sistêmicas de quaisquer UC devidamente cadastradas, centraliza e facilita o acesso às informações e, conseqüentemente, permite traçar diagnósticos e criar estratégias de gestão e operacionalização de atividades corretivas, preventivas e de melhoria.

As oportunidades para todas as esferas de governo e para a sociedade são muito evidentes. Quando disseminado entre os órgãos executivos, o Sistema permitirá uma espécie de *benchmarking* para o compartilhamento de estudos de caso, encontros técnicos, soluções conjuntas e aperfeiçoamentos multilaterais. Para a coletividade, o Sistema representa transparência e potencializa a convergência de seus mais variados interesses relativos aos objetivos das UC. Parceiros corporativos têm na ferramenta um meio de realizar suas políticas socioambientais, provendo o suporte necessário para a concretização da tecnologia ao lado da exposição institucional.

À medida que a organização de dados sobre a gestão e a operação das UC se torne uma realidade, não apenas o Estado do Tocantins, por meio do GESTO, mas os diversos municípios e estados interessados na tecnologia e que abraçarem seus desafios contarão com um instrumento de gestão e tomada de decisão consideravelmente inovador e muito apurado. A eficiência e eficácia no encontro com os resultados operacionais das UC serão conseqüências imediatas do aumento da produtividade na Gestão Ambiental Pública.

Por fim, mesmo em face dos desafios inerentes à busca da melhoria gerencial das UC, é certo que vale a pena trilhar o caminho. O Sistema de Gestão de Unidades de Conservação, experimentado e atestado pelo Estado do Tocantins, coloca-se agora à inteira disposição de todos os atores responsáveis pela conservação dos recursos fundamentais para a manutenção da biodiversidade e para melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Desafios propostos, o convite está feito! E que todos sejam muito bem-vindos ao Sistema Informatizado de Gestão de Unidades de Conservação.

BONS EXEMPLOS

Informações e fontes documentais disponíveis em: www.GESTO.to.gov.br.

MONUMENTO NATURAL DAS ÁRVORES FOSSILIZADAS (MONAF)

Inserido na categoria de Unidade de Conservação de Proteção Integral, com uma área de 32.152 hectares e localizado no município de Filadélfia, o MONAF foi criado pela Lei Estadual 1.179/2000, visando à proteção e à conservação da biodiversidade e os elementos paleontológicos existentes no local. A regulamentação delega as responsabilidades de gestão e de fiscalização do território ao Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), em parceria com a Secretaria da Cultura, para garantir e estimular a sustentabilidade do uso dos recursos naturais do seu interior e disciplinar o processo de ocupação da área.

As motivações que levaram a proteger este espaço sob a égide de uma UC são as suas singularidades fossilíferas, raras e de grande beleza paisagística, em conformidade com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC - Art. 12, Lei 9.985/2000). Permite-se, porém, o uso restrito e controlado de suas áreas, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da UC com a utilização da terra e dos recursos naturais.⁽¹⁷⁾

O MONAF é conhecido também como Parque das Árvores Petrificadas devido à existência de sítios paleontológicos e arqueológicos de fósseis de árvores, ou “Pedras de Pau”, assim



denominados pela comunidade local. Os fósseis, relativos ao período Permianoⁱ, fazem parte do patrimônio científico mundial, sobretudo para pesquisadores de florestas, do clima e da ecologia. O valor da região é reforçado pelas hipóteses científicas sobre a sua história: a grande existência de samambaias sugere que a região central do Estado do Tocantins, há mais de 250 milhões de anos, era uma planície costeira com farto sistema hídrico, clima tropical, onde posteriormente se ergueram os chapadões, formados pelas dunas que se transformaram em rochas.⁽¹⁷⁾

Segundo especialistas, a fossilização se deu mediante a infiltração e a impregnação de sílica nas células e nos espaços intercelulares, sustentando e preservando o tecido das plantas. Dependendo de como a fossilização ocorreu, é possível observar até mesmo os grãos de pólen, os tecidos e a estrutura interna dos organismos.⁽¹⁸⁾ A quantidade e o porte dos caules permineralizados pela sílica e tridimensionalmente bem preservados impressionam.⁽¹⁹⁾

Na UC MONAF desenvolvem-se atividades focadas na educação ambiental do ensino fundamental e médio do município de Filadélfia, além de pesquisas acadêmico-científicas. A proteção legal do espaço prescreve os seguintes objetivos:⁽²⁰⁾

- Proteção dos sítios arqueológicos e paleobotânicosⁱⁱ;
- Contribuição para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no Estado de Tocantins;
- Proteção das espécies botânicas, da mastofauna e da avifauna endêmica do Cerrado ameaçadas de extinção no nordeste tocaninense;
- Promoção do desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais existentes, da utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento da região, incluindo a sua Zona de Amortecimento;
- Proteção e recuperação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Promoção dos meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

i Período geológico da Era Paleozoica, iniciado há 299 e encerrado há 251 milhões de anos.⁽²⁸⁾

ii Plantas fósseis.

- Valorização econômica e social da diversidade biológica;
- Favorecimento de condições para a educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo ecológico;
- Incentivo ao aumento de áreas protegidas na região, estimulando a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural;
- Contribuição para o incremento da atividade turística; e
- Incentivo aos estudos para a criação de corredores ecológicos.

PARQUE ESTADUAL DO LAJEADO (PEL)

O PEL, localizado próximo à região de Palmas e com uma área de 9.931 hectares, foi criado pela Lei 1.224, de 11 de maio de 2001, buscando assegurar a proteção da fauna, da flora, dos recursos naturais, das



características geológicas e das belezas cênicas, além de estimular o aproveitamento sustentável do potencial turístico da Serra do Lajeado (Área de Proteção Ambiental que circunda o PEL). O território também tem a finalidade de proporcionar oportunidades controladas para a visitação, educação ambiental e pesquisa científica, diante da exuberância dos recursos e serviços oferecidos pelo ecossistema, como a proteção dos mananciais que abastecem a região. Seus limites coíbem a expansão urbana sobre todos esses ativos ambientais.

O Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), órgão executivo ambiental tocaninense, é responsável pelo seu Plano de Manejo trienal, pelos Planos Operativos Anuais e pelo orçamento anual. Incumbe ao NATURATINS a implantação da infraestrutura necessária à visitação pública e à implantação de empreendimentos ecoturísticos, adotando as providências necessárias à integridade e à inviolabilidade dos ecossistemas do Parque. A lei que regulamenta a criação do Parque também

permite ao NATURATINS a realização de atividades em parceria com entidades de direito público ou privado, nacionais e internacionais que atuem com a proteção ambiental e tenham representação no Estado do Tocantins.⁽²¹⁾

A conservação do território é muito relevante em função dos seus atributos ambientais, a exemplo das cachoeiras, nascentes, pinturas rupestres e a presença de representantes da fauna e da flora essenciais para a manutenção do equilíbrio ecossistêmico. É imprescindível a adequada proteção de todos os elementos que se encontram na área, evitando a migração, perturbação ou extinção dos elementos bióticos e abióticos, para a manutenção da integridade do meio.⁽²²⁾

O Plano de Manejo do PEL contempla uma enorme variedade de ações para a sua preservação. Dentre elas, destacam-se:

- A realização de reuniões participativas que são processos de integração e compatibilização de interesses entre as partes interessadas na UC, como gestores, comunidade acadêmica, autoridades regionais, sociedade civil organizada e comunidades do entorno. Os processos participativos potencializam a efetividade da proteção dos ecossistemas e dos conflitos eventualmente existentes entre as partes interessadas, visando atingir os objetivos necessários para a conservação do território;
- O turismo que favorece a educação ambiental dos visitantes, conscientizando-os quanto as necessidades de proteção do Parque;
- A realização de pesquisas científicas e acadêmicas;
- Mitigação dos possíveis impactos ambientais, como ameaças de caça, queimadas, vandalismo, ruídos, processos erosivos, disposição incorreta de resíduos, coleta não autorizada de espécies florísticas, abertura de trilhas, atropelamento da fauna, entre outros;⁽²³⁾
- Realização de eventos para a conscientização de crianças, com oficinas diversas.



PARQUE ESTADUAL DO JALAPÃO (PEJ)

O PEJ, localizado no município de Mateiros - TO, tem a missão de *“Proteger e conservar importante e significativa área de Cerrado, com as suas diferentes paisagens, abundantes recursos hídricos e relevante biodiversidade, através da educação ambiental, ecoturismo e pesquisa científica, em harmonia com a comunidade, contribuindo para o desenvolvimento regional sustentável”*.

O PEJ foi criado a partir da Lei Estadual 1.203/2001 no centro de uma das maiores áreas conservadas do país, estabelecendo uma importan-

te conexão entre duas das maiores unidades de conservação de proteção integral do Cerrado: a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins e o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba. As Áreas de Proteção Ambiental Serra da Tabatinga e Jalapão completam o corredor ecológico Jalapão – Serra das Mangabeiras, protegendo e conservando aproximadamente dois milhões de hectares do Cerrado. Campos, veredas, cerrado típico e formações florestais são predominantes na região, que detém um relevo constituído por chapadões e planaltos, além de nascentes de vários afluentes da bacia do Rio Tocantins. ⁽²⁴⁾

A conservação deste patrimônio natural, com quase 159 mil hectares,



é fundamental para os processos de proteção e equilíbrio ecossistêmico, já que a sua biodiversidade abriga espécies faunísticas endêmicas, raras e ameaçadas de extinção, a exemplo da arara-azul, lobo-guará, onça-pintada, tamanduá-bandeira, suçuarana, jaguatirica, cervo-do-pantanal, pato-mergulhão e outras espécies. Com relação às espécies vegetais, a área do PEJ se apresenta como um grande mosaico, onde se encontram, por exemplo, o babaçu, jacarandá, maçaranduba, gonçalo-alves e a aroeira.⁽²⁴⁾

Com uma gestão participativa que inclui a comunidade, a consolidação do PEJ se desenvolve mediante um processo estratégico que compati-

biliza os anseios comuns das partes interessadas nas dimensões socioambientais, econômicas e culturais. Assim como em outras UC, um dos pilares que sustentam a gestão participativa é a implantação de um Conselho Consultivo, elo essencial de apoio à gestão para a integração do território protegido com a sociedade. A equipe do Parque vem buscando sensibilizar continuamente a comunidade não apenas sobre as motivações que levam à conservação do Cerrado e sua biodiversidade, mas também para seu potencial uso com foco no desenvolvimento regional sustentável.⁽²⁴⁾

Ações focadas em educação ambiental como capacitações, oficinas, palestras, arte, cultura e projetos empreendedores são atividades pro-

movidas para estimular o uso sustentável dos recursos e serviços do bioma, fortalecendo o grau de conscientização socioambiental e o processo produtivo artesanal de famílias agroextrativistas.

⁽²⁴⁾

O PEJ dispõe de infraestrutura de apoio às atividades de fiscalização, administração, uso público e educação ambiental (Centro de Capacitação e Educação Ambiental – CCEA). O apoio às pesquisas científicas, o ordenamento da exploração do capim dourado e a implantação do Protocolo Municipal do Fogo, com o fim de reduzir índices de queimadas na região, são outras atividades realizadas que visam à proteção ambiental do território.

O PEJ, portanto, é um dos poucos locais ainda bem protegidos na ecorregião do Cerrado, mantendo a permanência de populações de fauna e flora que estão sob intensa pressão em outros locais do país. A área, devido à tensão ecológica entre importantes ecossistemas como a Floresta Amazônica, a Caatinga e o próprio Cerrado, serve de palco para uma série de pesquisas científicas que objetivam uma melhor caracterização de seu acervo e de seus atributos naturais.



Completando este conjunto farto de riquezas do Parque, suas peculiaridades cênicas, paisagísticas e ecoturísticas (rios, lagoas, cachoeiras, corredeiras e ressurgências hídras) se somam para firmá-lo como um patrimônio único e essencial para o bem-estar e qualidade de vida. A sua diversidade de fisionomias paisagísticas se confronta com a comprovada fragilidade dos ambientes, estabelecendo um grande desafio gerencial: conciliar o acesso das populações humanas com a manutenção dos atributos biológicos, minerais e ecossistêmicos da imensa e rica planície arenosa chamada Jalapão.⁽²⁵⁾

PARQUE ESTADUAL DO CANTÃO (PEC)

Localizado na região centro-oeste do Estado do Tocantins, a 260 km de Palmas - TO, com uma área de aproximadamente 90 mil hectares que abarcam os municípios de Caseara, Marianópolis e Pium, o PEC tem a missão de:

Preservar uma amostra relevante do bioma amazônico do Tocantins, localizado num ecótono em ambiente de lagos que funciona como berçário natural de peixes para o médio Araguaia e, em parceria com as comunidades do entorno, promover atividades de pesquisa científica, turismo sustentável e educação ambiental.⁽²⁶⁾

Primeiro Parque Estadual do Estado do Tocantins, o PEC é considerado uma das áreas protegidas mais importantes da Amazônia brasileira, com mais de 800 lagos e um ecótono com elementos do Cerrado, do Pantanal e da Floresta Amazônica. A dinâmica natural do Cantão é fortemente condicionada pelas enchentes anuais, base da sua enorme biodiversidade, que fazem o nível das águas variar entre cinco e sete metros entre o período de cheia (outubro a abril) e o período de seca (maio a setembro).⁽²⁷⁾

Os índios Karajás foram os primeiros habitantes da área de influência direta do Parque, região na qual os núcleos populacionais posteriormente se formaram a partir da exploração de cristal nas décadas de 1930 e 1940. Logo após, muitos garimpeiros permaneceram na região dedicando-se à agricultura e à pecuária.⁽²⁶⁾

Atualmente existem diversas ameaças que justificam a proteção in-

tensiva do território: caça e pesca predatórias, desmatamento, coleta de ovos de quelônios, queimadas, agricultura intensiva com irrigação na bacia à montante e recreação desordenada nas praias. Devem ser consideradas, também, outras ameaças importantes como o turismo não controlado, a destruição do habitat que serve como refúgio para a fauna terrestre durante os períodos de grandes enchentes, a poluição, a sedimentação das águas que passam pelo Parque e a alteração do ciclo das enchentes.⁽²⁷⁾

A conservação do PEC se mostra ainda mais relevante quando se identificam populações ameaçadas de espécies em extinção como a onça-pintada, a ariranha, o jacu-de-barriga-castanha e o pirarucu. A ictiofauna do Parque é diversa e abundante e a herpetofauna apresenta significativo número de tartarugas e o jacaré-açú, espécies também ameaçadas de extinção. Ariranhas e botos cor-de-rosa são os mamíferos mais comuns nos corpos d'água do Cantão.

A flora inclui espécies do Cerrado e da Amazônia, além daquelas comuns aos habitats ribeirinhos, abrigando provavelmente as maiores populações intactas das espécies típicas dos varjões e florestas sazonalmente inundáveis do Araguaia.

Existem muitas oportunidades identificadas pelo Plano de Manejo do Parque. Dentre eles, o grande potencial de desenvolvimento do ecoturismo, de forma a contribuir com o desenvolvimento sustentável regional. A proposta é estimular o desenvolvimento por meio da conservação dos ecossistemas do Cantão e da melhoria na qualidade de vida da população, com ações que consideram:

- A proteção dos ecossistemas da área de influência direta e indireta;
- A restauração das áreas degradadas;
- A provisão do conhecimento crítico para o manejo através da pesquisa e do monitoramento;
- O uso indireto sustentável dos recursos naturais;
- O estímulo da economia regional pelas atividades de ecoturismo, educação ambiental e pesquisas;
- A revalorização da cultura local pela população local e pelos visitantes do Parque; e
- A diversificação da economia que aumente as possibilidades



© Angela de Freitas Barbosa



© Angela de Freitas Barbosa



de realização pessoal.

O Plano de Manejo do PEC se divide em vários temas, cada qual contemplando subprogramas específicos:

O Programa de Manejo do Meio Ambiente, por exemplo, inclui o denominado Subprograma de Proteção que tem a finalidade de eliminar as ameaças aos recursos naturais do Parque, com as seguintes atividades:

- Recebimento de denúncias que acionam atividades adicionais de fiscalização;
- Realização de patrulhas de fiscalização de dia e de noite por via fluvial durante a cheia e por via fluvial e a pé durante a seca;
- Emissão de multas e retenção de equipes de infratores;
- Anotação georreferenciada de todos os eventos e ocorrências locais, naturais ou antrópicas;

- Análise dos dados de patrulha, definição de padrões e tendências e geração de relatórios mensais para cada base de fiscalização;
- Colaboração com os encarregados do manejo da APA na identificação das áreas críticas para a restauração;
- Orientação do público visitante no comportamento requerido no ambiente do Parque;
- Fiscalização da pesca amadora;
- Orientação às cooperativas, assentamentos e fazendeiros sobre uso de agrotóxicos na bacia do rio Javaés e fiscalização por meio das Agências Regionais do NATURATINS em Formoso do Araguaia, Sandolândia e Araguaçu.⁽²⁷⁾

Com atividades de reflorestamento em áreas degradadas e supressão de incêndios florestais, o subprograma de Manejo dos Recursos Naturais pretende acelerar o processo de recuperação natural das áreas alteradas por influência antrópica.⁽²⁷⁾

O chamado Programa de Conhecimento, outro tema orientador para o manejo do PEC, abarca os subprogramas de Pesquisa e de Monitoramento. O primeiro tem a finalidade de conhecer melhor e de maneira progressiva os recursos e processos naturais do Parque, além de proporcionar informações para o manejo e fortalecer a economia da área de influência direta. Já o Subprograma de Monitoramento busca entender a situação atual e as tendências do estado do Parque, incluindo ecossistemas e processos naturais, as características e impactos do uso público, além do impacto do Parque no seu entorno e vice-versa.⁽²⁷⁾

No Programa de Uso Público, a Recreação, o Ecoturismo e a Interpretação são os subprogramas previstos e/ ou em andamento delineados para enriquecer as experiências dos visitantes e fomentar a conexão pessoal com a natureza, minimizando impactos negativos; fomentar a valorização da cultura local e uma conexão pessoal com as feições naturais e culturais do PEC; entre muitos outros objetivos.

Por fim, é importante citar outros programas em pauta no Plano de Manejo do PEC, como os de Integração com a Área de Influência (Relações Públicas, Educação Ambiental, Controle Ambiental e Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento), de Operacionalização (Regulariza-

ção Fundiária) e o de Administração e Manutenção (Financiamento e Avaliação do Manejo e Retroalimentação).

Para maiores informações sobre estas e outras UC do Estado do Tocantins, os interessados poderão acessar o portal do Sistema de Gestão Ambiental de Unidades de Conservação no endereço:

www.gesto.to.gov.br



LISTA DE ABREVIATURAS & SIGLAS

CNUC - Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
 GESTO - Sistema de Gestão de Unidades de Conservação do Estado do Tocantins
 ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
 IUCN - International Union for Conservation of Nature
 MMA - Ministério do Meio Ambiente
 MONAF - Monumento Natural das Árvores Fossilizadas
 NATURATINS - Instituto Natureza do Tocantins
 ONG - Organização não governamental
 OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
 PEC - Parque Estadual do Cantão
 PEJ - Parque Estadual do Jalapão
 PEL - Parque Estadual do Lajeado
 SEMADES - Secretaria do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável do Estado do Tocantins
 SEUC - Sistema Estadual de Unidades de Conservação (TO)
 SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
 TNC - The Nature Conservancy
 UC - Unidade(s) de Conservação

REFERÊNCIAS

1. **OLMOS, Fábio e SOUZA, Rita C. Ribeiro de.** *Novas Unidades de Conservação no Sudeste do Tocantins - Parte I - Introdução e Conceitos*. s.l. : TNC e Naturatins, 2008.
2. **Governo do Estado do Tocantins - SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente.** *Estudos para seleção das áreas de maior potencial para a conservação de unidades de conservação na região nordeste do Tocantins*. Palmas : SEPLAN, 2005.
3. **MILARÉ, Édís.** *Direito do Ambiente. Doutrina - Jurisprudência - Glossário*. São Paulo : Revista dos Tribunais, 2005.
4. **Nippon Koei Lac Co.** *Programa de Áreas Protegidas do Estado do Tocantins (PAP-TO)*. 2008.
5. **MMA.** *MMA - Publicações - Cerrado. Ministério do Meio Ambiente*. [Online] 2011. [Acessado em: 06 de julho de 2012.] <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biomas/category/62-cerrado?download=473:ppcerrado-plano-de-acao-para-prevencao-e-controle-do-desmatamento-e-das-queimadas-no-cerrado>.
6. **KLINK, Carlos A. e MACHADO, Ricardo B.** *A conservação do Cerrado brasileiro. Megadiversidade*. 2005, Vol. 1, 1.
7. **SANTOS, Mauro Augusto dos, et al.** *CEDEPLAR. Universidade Federal de Minas Gerais*. [Online] junho de 2012. [Acessado em: 07 de julho de 2012.] <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20387.pdf>.
8. **Conservação Internacional.** *Cerrado. Conservação Internacional - Brasil*. [Online] [Acessado em: 05 de julho de 2012.] <http://www.conservation.org.br/onde/cerrado/>.
9. **SAWYER, D.** *População, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Cerrado. Migração e ambiente no Centro-Oeste*. Campinas : PRONEX, 2002.
10. **WWF.** *Bioma. WWF Brasil*. [Online] WWF. [Acessado em: 05 de junho de 2012.] http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/cerrado/bioma/.
11. *Ecosistemas. WWF Brasil*. [Online] WWF. [Acessado em: 05 de julho de 2012.] http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/cerrado/bioma/ecosistemas/.
12. **Ministério do Meio Ambiente (MMA).** *Plano de Manejo. ICMBio*. [Online] [Acessado em: 13 de julho de 2012.] <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/planos-de-manejo.html>.
13. **Ministério do Meio Ambiente.** *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)*. [Online] [Acessado em: 13 de julho de 2012.] <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>.
14. **MORETTI, Giuliano e ZUMBACH, Liana.** *A ISO 14001 e as Motivações para a Sistematização da Gestão Ambiental. Núcleo de Estudos Científicos em Sustentabilidade (NECS)*. [Online] 28 de março de 2011. [Acessado em: 14 de julho de 2012.] <http://necs.preservaambiental.com/a-iso-14001-e-as-motivacoes-para-a-sistematizacao-da-gestao-ambiental/>.
15. **Instituto Socioambiental.** *Regularização Fundiária. Unidades de Conservação na Amazônia Brasileira*. [Online] ISA. [Acessado em: 16 de julho de 2012.] <http://uc.socioambiental.org/territ%C3%B3rio/regulariza%C3%A7%C3%A3o-fundi%C3%A1ria>.
16. **TNC; ALCOA et al.** *ICMS Ecológico. ICMS Ecológico*. [Online] TNC. [Acessado em: 12 de julho de 2012.] <http://www.icmsecológico.org.br>.
17. **Governo do Estado do Tocantins.** *Sistema de Gestão das Unidades de Conservação do Tocantins (GESTO). Monumento Natural das Árvores Fossilizadas*. [Online] Secretaria do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (SEMADES). [Acessado em: 06 de julho de 2012.] <http://www.gesto.to.gov.br/uc/44/cadastro/>.
18. *Monumento Natural das Árvores Fossilizadas. Áreas Protegidas do Tocantins*. [Online] Governo do Estado do Tocantins. [Acessado em: 06 de julho de 2012.] <http://areasprotegidas.to.gov.br/conteudo.php?id=41>.
19. **DIAS-BRITO, Dimas, et al.** *Floresta Petrificada do Tocantins Setentrional - O mais exuberante e importante registro florístico tropical-subtropical permiano no Hemisfério Sul. Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP)*. [Online] 23 de janeiro de 2007. [Acessado em: 06 de julho de 2012.] http://sigep.cprm.gov.br/sitio104/sitio104_impresso.pdf.
20. **Governo do Estado do Tocantins.** *Governo do Estado do Tocantins. Sistema de Gestão de Unidades de Conservação do Estado do Tocantins (GESTO)*. [Online] dezembro de 2005. [Acessado em: 06 de julho de 2012.] http://www.gesto.to.gov.br/site_media/upload/plano_manejo/Plano_de_Manejo_MONAF_-_Todos_os_4_encartes_em_um_s%C3%B3_arquivo.pdf.
21. *Parque Estadual do Lajeado. Sistema de Gestão das Unidades de Conservação do Tocantins (GESTO)*. [Online] Secretaria do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (SEMADES). [Acessado em: 07 de julho de 2012.] <http://www.gesto.to.gov.br/uc/50/cadastro/>.
22. **COLEN, Aymara G. N. e SILVA, Daiane S. da.** *Elaboração de mapas de Geo-unidades do Parque Estadual de Lajeado no município de Palmas - TO*. [Online] abril de 2007. [Acessado em: 07 de julho de 2012.] <http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.21.24/doc/2455-2462.pdf>.
23. **DBO Engenharia; SEPLAN; NATURATINS.** *Governo do Estado do Tocantins. GESTO*. [Online] 2003. [Acessado em: 09 de julho de 2012.] http://www.gesto.to.gov.br/site_media/upload/plano_manejo/ENCARTE_6.pdf.
24. **Governo do Estado do Tocantins; SEMADES; SEPLAN.** *Parque Estadual do Jalapão. Folheto descritivo*.
25. **Governo do Estado do Tocantins; SEMADES.** *Sistema de Gestão de Unidades de Conservação do Tocantins (GESTO). GESTO*. [Online] [Acessado em: 10 de julho de 2012.] <http://www.gesto.to.gov.br/uc/45/cadastro/>.
26. **Governo do Estado do Tocantins.** *Sistema de Gestão de Unidades de Conservação do Estado do Tocantins (GESTO). GESTO*. [Online] [Acessado em: 10 de julho de 2012.] <http://www.gesto.to.gov.br/uc/47/>.
27. **Governo do Estado do Tocantins.** *Sistema de Gestão de Unidades de Conservação do Estado do Tocantins (GESTO). GESTO*. [Online] janeiro de 2001. [Acessado em: 11 de julho de 2012.] http://www.gesto.to.gov.br/site_media/upload/plano_manejo/Plano_de_Manejo_do_Parque_Estadual_do_Cant%C3%A3o.pdf.
28. **BRANCO, Péricio de Moraes.** *Período Permiano. Breve História da Terra*. [Online] CPRM, 23 de outubro de 2009. [Acessado em: 06 de julho de 2012.] <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1094&sid=129#PTSEC-INS>.



www.
gesto.
to.
gov.
br

ISBN 978-85-60797-14-1



9 788560 797141

Realização:

The Nature
Conservancy



Proteger a natureza é preservar a vida.



Governo do
TOCANTINS

O Estado da Livre Iniciativa
e da Justiça Social

Secretaria do Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável

Apoio:



FUNDO MUNDIAL PARA O MEIO AMBIENTE
INVESTINDO EM NOSSO PLANETA

