

Possíveis estratégias de conservação

A proteção de ecossistemas nativos por meio de unidades de conservação tem sido apontada como a estratégia mais efetiva para se evitar a extinção de espécies. Entretanto, o estado de proteção do Cerrado é mínimo, haja vista que menos de 3% da área do bioma estão formalmente protegidos por unidades de proteção integral⁶. Para complicar a situação, os avanços na proteção são irrisórios, pois a última unidade de proteção integral pública do Cerrado foi criada há cinco anos. Parte dessa situação deve-se ao fato de que a criação de áreas protegidas públicas é muito mal recebida pela população e pelos proprietários rurais, pois o governo investe muito pouco do dinheiro do contribuinte na regularização e implantação de tais áreas, e menos ainda na informação da importância dessas áreas como mantenedoras de serviços ambientais. O orçamento da área ambiental do governo, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, representa aproximadamente 0,05% do orçamento da União estabelecido em 2009⁷. Em termos comparativos, somente o orçamento da Presidência da República representa três vezes mais que o que o país, que tem a maior diversidade biológica do planeta, investe no manejo e preservação ambiental.

Mas o papel da conservação do patrimônio natural não deve recair somente nas costas do Poder Público. Uma solução de curto prazo seria estimular o envolvimento das empresas e proprietários rurais ligados ao agronegócio a participarem mais ativamente na conservação da biodiversidade. Novos mecanismos fiscais e tributários devem ser considerados para beneficiar aqueles que cumprem a legislação ambiental e estão envolvidos diretamente na conservação de espécies nativas. Como forma compensatória e para evitar uma renúncia fiscal, os proprietários rurais, que estão à margem da lei e não contribuem para a preservação ambiental, deveriam pagar alíquotas mais elevadas até que eles regularizem sua situação. Na atualidade, o que se observa é certa injustiça fiscal, pois proprietários com situação legal regular e aqueles irregulares possuem a mesma carga tributária. O Brasil sempre utilizou mecanismos fiscais e tributários diferenciados para estimular a ocupação territorial. Talvez seja hora de utilizar esses mesmos mecanismos para a recuperação ambiental, conservação e uso racional dos recursos do nosso território.

⁶ Klink, C. A., and R. B. Machado. 2005. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology* 19:707-713.

⁷ Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/>>.



A SUSTENTABILIDADE DO CERRADO BRASILEIRO NO SÉCULO XXI

Nilson Clementino Ferreira¹

O Cerrado brasileiro se estende pela região central do Brasil, ocupando uma área de mais de dois milhões de quilômetros quadrados. Se fosse um país, o bioma Cerrado seria o 14º maior país do planeta, de um total de 195 países. Localizado entre a linha do Equador e o trópico de Capricórnio, possui clima tropical úmido e seco. Enquanto em alguns meses do ano ocorrem chuvas em abundância, da mesma forma que ocorrem na floresta amazônica, em outros tem-se um longo e intenso período seco, da mesma forma que acontece em várias localidades onde estão os grandes desertos no planeta. Este clima tão variável, associado com solos ácidos e relevo plano, vem sendo, por milhares de anos, palco da evolução de uma grande quantidade de espécies da fauna e da flora brasileira.

A vegetação é composta, geralmente, por árvores baixas de raízes profundas, com cascas grossas e distribuídas de maneira esparsa, sendo capaz de sobreviver por vários meses à severa estiagem, com muitas ocorrências de incêndios que podem acontecer de forma espontânea. As cascas grossas auxiliam na proteção contra o fogo, enquanto as longas raízes alcançam água e nutrientes nas profundezas do subsolo. São cerca de doze mil espécies de vegetais.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a fauna do bioma Cerrado também é muito rica, podendo ser encontradas 161 espécies de mamíferos, 837 de aves, 120 de répteis e 150 de anfíbios.

¹Professor da Escola de Engenharia Civil da UFG, doutor em Ciências Ambientais, pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), professor do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente e do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia.

A localização geográfica do cerrado faz com que este bioma possua milhares de quilômetros de fronteiras com os biomas Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal, não possuindo fronteira apenas com os Pampas Sulinos. O bioma Cerrado tem 37% de sua área inserida dentro dos limites da Amazônia Legal Brasileira, e contém as nascentes dos rios das bacias hidrográficas do Amazonas, do Tocantins, do Paraná e do São Francisco.

A cobertura vegetal nativa do cerrado permaneceu praticamente intacta até os primeiros anos da década de 60 do século XX. A partir da construção de Brasília, essa paisagem começa a ser alterada de maneira muito significativa, haja vista a implantação de várias obras de infra-estruturas para transporte, saneamento básico, telecomunicação e para geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

A implantação de infraestrutura em uma região de relevo predominantemente plano, com cobertura vegetal de pequeno porte, de clima seco em boa parte do ano, mas com boa situação hídrica, além de introdução tecnológica para correção dos solos e incentivos governamentais, produziu um cenário no qual a cobertura vegetal nativa rapidamente começou a ser substituída por extensas áreas de agricultura e pastagem. É importante ressaltar a pouca preocupação ambiental até meados dos anos 80 do século XX, quando praticamente não existiam instituições voltadas à proteção do meio ambiente, apesar de já existir a lei federal 4.771, conhecida como código florestal, desde o dia 15 de setembro de 1965.

A conversão da cobertura nativa em áreas de agricultura e pecuária foi realizada utilizando-se as queimadas e maquinário agrícola, que em relevo plano, com árvores de baixo porte, tornava o processo rápido e de baixo custo. Por outro lado, a legislação ambiental em vigor não era observada e aplicada, devido à falta de conhecimento da mesma e às dificuldades tecnológicas em se monitorar os desmatamentos que ocorriam na segunda metade do século passado. Em consequência, grandes foram os impactos sobre a vegetação nativa, sobre os solos, sobre os recursos hídricos e sobre o clima.

As áreas agrícolas se desenvolveram nas proximidades das rodovias implantadas, principalmente nos locais com latossolos, que são planos e profundos, de fácil correção e manejo. Formaram-se, assim, extensas áreas agrícolas mecanizadas com alta tecnologia, que, anualmente, vem batendo recordes de produção e contribuem significativamente com a balança comercial do país.

Em relação à pecuária, esta antecedeu a agricultura, pois os bovinos têm a capacidade de se auto-transportar pelas antigas estradas sem pavimentação, e as pastagens necessitam de poucos investimentos e tecnologia para serem formadas. Por outro lado, e da mesma forma que a agricultura, o desmatamento para a formação de pastagens ocorreu principalmente com a prática de queimadas durante os longos períodos de seca, não sendo observadas a legislação ambiental, nem as características da paisagem natural. Atualmente, há aproximadamente 88 milhões de bovinos espalhados por pouco mais de 58 milhões de hectares de pastagens, ou seja, aproximadamente 28% da área do bioma cerrado estão ocupados com pastagens cultivadas. O cerrado contribui com 44% dos bovinos no Brasil, portanto, além de suprir o mercado interno com carne, leite e derivados, ainda contribui com uma parcela significativa das exportações.

A grande produção agrícola e pecuária que ocorre no cerrado seria motivo de orgulho para o Brasil, não fossem os graves problemas ambientais decorrentes, também observados nas áreas urbanas, principalmente nas capitais e regiões metropolitanas do cerrado, as quais, em grande parte, não contam com aterros sanitários, estações de tratamento de esgotos e reciclagem de lixo, além, é claro, de terem um sistema de transporte público pouco eficiente e aquém do crescimento populacional em curso. A cidade de Goiânia, por exemplo, a cada 10 anos apresenta aumento populacional de 20%, um dos maiores do país.

Felizmente, no século XXI tem início um intenso debate ambiental em nível global, cujo destaque são as iniciativas no âmbito do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), o qual demonstrou, de forma irrefutável, que o clima do planeta está mudando, rapidamente, devido às emissões dos gases de efeito estufa, produzidos principalmente pela queima de combustíveis fósseis, pelos desmatamentos e pelas queimadas.

O início do século XXI também foi muito importante para o bioma Cerrado em particular, pois, em 2002, o Ministério do Meio Ambiente, através do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica (PROBIO), coordenou o mapeamento da situação da cobertura vegetal de todos os biomas brasileiros. No caso do Cerrado, os mapas confirmaram o que se temia: em poucas décadas, em torno de 50% do bioma havia sido desmatado! E conforme mostram os números obtidos através do Sistema Integrado de Alerta de Desmatamentos para o Cerrado (SIAD Cerrado), os desmatamentos continuam, muitas vezes, sem o devido respeito à legislação ambiental.

Nos últimos anos, a agricultura do cerrado vem também produzindo biocombustíveis, principalmente o etanol, extraído da cana de açúcar. Já são mais de 40 mil quilômetros

quadrados ocupados com cana de açúcar e cerca de 200 usinas de açúcar e álcool implantadas no cerrado.

Apesar da riqueza gerada pela agricultura e pecuária, que promove o crescimento das cidades com indústrias e comércios fortes, a falta de planejamento para o desenvolvimento sustentável tem preocupado os diversos setores da sociedade. A continuar a degradação neste ritmo, os serviços ambientais disponíveis no bioma Cerrado ficarão irreversivelmente comprometidos, colocando em risco não somente a sustentabilidade da fauna, da flora e dos recursos hídricos, mas também da produção agrícola, da pecuária, das indústrias, do comércio e de toda a sociedade brasileira.

A busca por um futuro sustentável no cerrado não é somente tema da agenda ambiental, mas também das estratégias para os desenvolvimentos sociais, econômicos e institucionais. O desenvolvimento sustentável tem suas bases na ciência e tecnologia, pois é necessário o conhecimento da situação ambiental do cerrado, como vem ocorrendo a ocupação e a degradação ambiental do mesmo, quais as consequências atuais e futuras desses eventos, e quais as alternativas viáveis para um futuro sustentável. Na busca desses conhecimentos, as universidades localizadas no bioma desempenham um papel de grande importância. A Universidade Federal de Goiás, através do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG), vem sistematicamente realizando um grande conjunto de estudos sobre o bioma cerrado, monitorando desmatamentos e queimadas, bem

como analisado os impactos associados sobre inúmeras variáveis socioambientais. Da mesma forma, destacam-se os vários programas de pós-graduação de caráter interdisciplinar, focados na sustentabilidade ambiental, tais como o Programa de Doutorado em Ciências Ambientais, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente, o Programa de Pós-Graduação em Geografia e o Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, além dos demais programas de pesquisa e pós-graduação que possuem linhas de pesquisa relacionadas com o meio ambiente.

Em relação aos cursos de graduação da UFG, no âmbito do Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), a UFG criou vários cursos que tratam da temática ambiental, tais como o curso de graduação em Engenharia Ambiental da Escola de Engenharia Civil, o curso de graduação em Ciências Geoambientais do Instituto de Estudos Socioambientais, o curso de graduação em Ecologia e Análise Ambiental do Instituto de Ciências Biológicas e o curso de graduação em Engenharia Florestal, ligado à Escola de Agronomia.

Os novos cursos de graduação da Universidade Federal de Goiás têm a missão de formar profissionais que deverão atuar com as temáticas ambientais, nas mais diversas escalas, em resposta às mais variadas demandas da sociedade, tanto no serviço público quanto na iniciativa privada, a fim de que se possa alcançar neste século a sustentabilidade do bioma cerrado e de suas áreas urbanizadas.



A TUTELA LEGAL DO BIOMA CERRADO

Luciane Martins de Araújo Mascarenhas¹

A grande quantidade de focos de incêndio nos biomas brasileiros tem sido manchete do noticiário nacional neste segundo semestre de 2010, sendo o Cerrado o bioma mais atingido.

Conforme levantamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, o Cerrado brasileiro corre sério risco de extinção. O estudo *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – IDS* aponta que o desmatamento nesse bioma ocorrido até 2008 atingiu quase 50% de sua área. A destruição do Cerrado supera os demais biomas, como a Floresta Amazônica e Mata Atlântica.

Se continuarmos nesse ritmo o Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, que concentra 1/3 da biodiversidade nacional e 5% da fauna e flora mundiais pode ser devastado sem que sequer se reconheça o valor de sua biodiversidade. O IDS revela que, pelo menos, 131 espécies da flora e 99 da fauna estão ameaçadas de extinção no Cerrado e muito da diversidade desse bioma não foi sequer conhecido.

O Cerrado é considerado a savana mais rica do mundo, com possibilidades econômicas interessantes como fornecedor de princípios ativos para a alimentação, cosméticos e medicamentos. Outra grande importância desse bioma é a sua riqueza em recursos hídricos, o que o tornou conhecido como *berço das águas*. O tipo de solo, bastante permeável e bem drenado, facilita a percolação da água da chuva, dando origem a seis das oito maiores bacias hidrográficas

¹Advogada, Mestre em Direito, Doutora em Ciências Ambientais, professora de Direito Ambiental e Agrário da PUC/GO, atuando também como consultora ambiental.