

Biodiversidade do Cerrado: sustentabilidade e saberes Indígenas

Poliene Soares dos Santos Bicalho,

da Universidade Estadual de Goiás - Anápolis – Brasil

poliene.soares@hotmail.com

Sabrina do Couto de Miranda,

da Universidade Estadual de Goiás - Palmeiras de Goiás - Brasil

sabrina_miranda@yahoo.com.br

Resumo: Este artigo objetiva discutir aspectos ambientais, culturais e históricos relacionados ao atual *status* de conservação do Cerrado, bem como, discutir a relação entre vegetação nativa e o homem. Além destes, propõe-se uma rápida reflexão sobre experiências de desenvolvimento econômico com vistas à sustentabilidade a partir dos recursos naturais e saberes culturais e tradicionais, especificando os dos indígenas do Cerrado. Infelizmente, o atual cenário de conservação do Cerrado não é promissor, apesar da alta biodiversidade que este bioma abriga. A pressão antrópica nos últimos 50 anos ocasionou intensa mudança de uso da terra com consequente perda de biodiversidade e fragmentação das paisagens naturais. Neste sentido, faz-se necessário discutir os aspectos relacionados a este fato e resgatar saberes culturais e tradicionais que aliam desenvolvimento e sustentabilidade.

Palavras-Chave: Conservação. Povos tradicionais. Bioma Cerrado

Introdução

Este artigo tem por objetivo discutir aspectos ambientais, culturais e históricos relacionados ao *status* atual de conservação do bioma Cerrado, bem como, os fatores que contribuíram para este. Posteriormente, será discutida a relação entre vegetação nativa e o homem, e as implicações da perda de biodiversidade na vida do homem. Por fim, será proposta uma rápida reflexão sobre experiências de desenvolvimento econômico com vistas à sustentabilidade do bioma a partir dos recursos naturais e dos saberes culturais e tradicionais do mesmo.

A discussão apresentada é produto de extensa pesquisa bibliográfica a artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, bem como, consultas a livros que tratam da temática abordada. Além disso, em alguns momentos do texto são apresentados dados oriundos de trabalhos conduzidos pelas próprias autoras.

Inicialmente, faz-se necessário destacar a importância do Cerrado no cenário nacional. Este bioma ocupa significativa área geográfica do Brasil e, por estar localizado na porção central do país, faz contato com quatro dos seis biomas

brasileiros, a saber: Floresta Atlântica, na porção sudoeste; Caatinga, na porção nordeste; Pantanal, na porção oeste; e ao norte faz contato com a Floresta Amazônica (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 2005).

Em termos mundiais, a vegetação do Cerrado pode ser classificada como “savana”, fato relacionado à caracterização do tipo predominante de formação vegetacional, ou seja, o cerrado sentido restrito, que apresenta contínua camada de plantas herbáceas entremeada por árvores e/ou arbustos esparsos, particularidade das savanas (KNOOP; WALKER, 1985; COLE, 1986; GOEDERT *et al.*, 2008). No Brasil, fisionomias vegetais com características savânicas são chamadas de cerrado *sensu lato*, Pantanal e Caatinga (COLE, 1986).

As fisionomias de cerrado *sensu lato* (cerradão, cerrados, campo sujo e campo limpo) têm sua distribuição condicionada principalmente pela precipitação sazonal (invernos secos e verões chuvosos), fertilidade e drenagem do solo, regime de fogo e flutuações climáticas do Quaternário (OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 2002). Fatores mencionados como principais condicionantes das savanas mundiais (FURLEY *et al.*, 1992).

A biodiversidade do Cerrado se expressa nas paisagens naturais, assim, o termo correto é complexo vegetacional ou mosaico, pois sob seu domínio há formações vegetacionais classificadas como florestas, savanas e campos. O contato com outros biomas e a heterogeneidade de paisagens se reflete na biodiversidade de plantas. Na flora vascular são descritas para o Cerrado mais de 12.000 espécies dentre plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas (MENDONÇA *et al.*, 2008). Outro aspecto interessante é a diversidade de solos que sustentam tal complexidade biológica, no Cerrado há predomínio dos Latossolos, solos distróficos, profundos e com alta saturação por alumínio; Neossolos Quartzarênicos, profundos e com alto teor de areia; e Neossolos Litólicos, solos jovens, rasos e com grandes afloramentos rochosos (REATTO *et al.*, 2008).

Faz-se necessário também mencionar que o fogo é um agente abiótico perturbador na vegetação do bioma, com grande impacto na dinâmica das populações vegetais (HENRIQUES, 2005). A flora do Cerrado é adaptada ao fogo natural (MIRANDA *et al.*, 2013) e muitas espécies são dependentes deste agente. Assim, o fogo é um elemento-chave na presença de cerrado ou floresta em determinadas áreas (OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 2002). Nesse sentido, o fogo é um elemento de extrema importância para a formação do bioma, especialmente para aquelas plantas cujas sementes precisam do calor do fogo para saírem do estágio de dormência

(BARBOSA, 2014). Ainda sobre este aspecto vale destacar o caráter harmônico das primeiras populações a habitar o Cerrado, os indígenas. Tais povos, em geral, utilizaram (e em alguns casos ainda utilizam) o fogo como artifício para o plantio das roças de coivara, com o único objetivo de retirar da terra parte do seu sustento, sem maiores danos à biodiversidade.

Diferentemente de biomas Florestais que sempre se destacaram pela exuberância e imponência da vegetação arbórea, desde o século XIX a paisagem natural do Cerrado chamava a atenção dos viajantes pelo aspecto exótico e árido das plantas. Importantes naturalistas europeus contribuíram com o conhecimento e divulgação da biodiversidade do Cerrado, dentre estes, na área de botânica, podemos nomear Martius, Pohl e Saint Hilaire. É importante destacar que estes não tinham exclusivo interesse no Cerrado, haja vista Spix e Martius que aportaram no Brasil e passaram pelo Cerrado com o objetivo de chegar à Floresta Amazônica (SPIX; MARTIUS, 1938; OLIVEIRA *et al.*, 2014).

É importante frisar, ainda, que o campo de interesse destes viajantes não era especificamente a Botânica, mas diversas áreas do conhecimento. A título de menção, muitos dos costumes e hábitos do *Homo cerratensis*¹ foram descritos por estes viajantes, cujos relatos de viagem são ricamente aproveitados na atualidade por pesquisadores das ciências ambientais, sociais e humanas.

Durante o período que percorreram o domínio do Cerrado, os naturalistas coletaram e catalogaram amostras de plantas, animais e minerais, bem como, caracterizaram o material humano aqui associado. Martius e colaboradores deixaram como contribuição “*A Flora brasiliensis*”, obra patrocinada pelos imperadores da Áustria e do Brasil e pelo rei da Bavária, que foi produzida entre 1840 e 1906. Além das descrições taxonômicas (em latim) de 22.767 espécies, a *Flora brasiliensis* contém 3.811 litografias de altíssima qualidade, muito ricas em detalhes, que são de grande ajuda na identificação atual de espécies.

Desde este primeiro trabalho, o Brasil tem o desafio de catalogar a atual Lista de Espécies da Flora do Brasil, projeto que se iniciou em 2008 para o cumprimento da Meta 1 estabelecida pela Estratégia Global para a Conservação de Plantas (GSPC-CDB). Em 2010 foi lançada a primeira versão *online* e a publicação do Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Para a flora brasileira são reconhecidas 45.859 espécies,

¹ Referência ao termo utilizado por Paulo Betran (2000) para se referir ao homem do Cerrado e às suas características socioculturais.

sendo 4.684 de Algas, 32.735 de Angiospermas, 1.519 de Briófitas, 5.652 de Fungos, 30 de Gimnospermas e 1.239 de Samambaias e Licófitas (LISTA..., 2014).

De acordo com a lista atual de plantas do Cerrado (MENDONÇA *et al.*, 2008), a riqueza de Angiospermas é de 12.029 espécies, o que representa 34% da biodiversidade do Brasil, importante contribuição. No entanto, a alta biodiversidade associada ao Cerrado nos últimos 50 anos tem sido gradativamente suprimida, principalmente pela mudança de uso da terra. O desenvolvimento de tecnologias para cultivo de grãos no Cerrado fez com que a vegetação nativa fosse, ao longo dos anos, substituída por culturas comerciais que ocupam significativas áreas dos estados de Goiás, Mato Grosso e São Paulo, bem como, pastagens cultivadas encontradas principalmente nos estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul (SANO *et al.*, 2010).

A ocupação intensiva e a inserção na política de expansão econômica nacional colocam a biodiversidade do Cerrado em estado de alerta. Nesta perspectiva, Barbosa (2014) chama a atenção para o fato de que este bioma

é um ambiente que depende de vários elementos. Isso significa que já chegou em seu clímax evolutivo. Ou seja, uma vez degradado não vai mais se recuperar na plenitude de sua biodiversidade. Por isso é que falamos que o Cerrado é uma matriz ambiental que já se encontra em vias de extinção. (BARBOSA, 2014, p. 2)

Devido à alta biodiversidade e ao cenário de degradação, o Cerrado é considerado um *hotspot* mundial de biodiversidade (MITTERMEIER *et al.*, 2005). Outro fator preocupante neste contexto é que apenas 7,44% da área do Cerrado estão protegidos em unidades de conservação federais, estaduais e municipais, destes apenas 2,91% está protegido em unidades de proteção integral, tais como parques nacionais (MMA/PNUD/IBAMA, 2009), o que deixa a vegetação ainda mais ameaçada pela fragmentação das paisagens. Soma-se a isso o fato de que o Cerrado ainda não se encontra incluído na Constituição Federal de 1988 como Patrimônio Nacional, assim como outros biomas, o que corrobora para o desprestígio e a desvalorização do mesmo enquanto tal.²

De acordo com o *site* do Instituto Chico Mendes (ICMBio), as seguintes unidades de conservação estão inseridas no bioma Cerrado: Áreas de Proteção Ambiental-APA (APA da Serra de Tabatinga; APA Cavernas do Peruaçu; APA da Bacia do Rio Descoberto; APA da Bacia do Rio São Bartolomeu; APA das Nascentes do

² “A Floresta Amazônica brasileira, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentre das condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.” In: § 4º, Art. 225, Capítulo VI da Constituição Federal de 1988, 2002, p. 130.

Rio Vermelho; APA do Carste de Lagoa Santa; APA do Morro da Pedreira; APA do Planalto Central e APA Meandros do Rio Araguaia), Área de Relevante Interesse Ecológico-Arie (Arie Capetinga/Taquara), Estação Ecológica-Esec (Esec de Iquê, Esec de Pirapitinga, Esec de Uruçuí-Una, Esec Serra das Araras e Esec Serra Geral do Tocantins), Floresta Nacional-Flona (Flona da Mata Grande, Flona de Brasília, Flona de Capão Bonito, Flona de Cristópolis, Flona de Paraopeba e Flona de Silvania), Parque Nacional-Parna (Parna Cavernas do Peruaçu, Parna da Chapada das Mesas, Parna da Chapada dos Guimarães, Parna da Chapada dos Veadeiros, Parna da Serra da Bodoquena, Parna da Serra da Canastra, Parna da Serra do Cipó, Parna das Emas, Parna das Sempre-Vivas, Parna de Brasília, Parna do Araguaia, Parna Grande Sertão Veredas e Parna Nascentes do Rio Parnaíba), Reserva Biológica-Rebio (Rebio Contagem), Reserva Extrativista-Resex (Resex Mata Grande, Resex Chapada Limpa, Resex de Recanto das Araras de Terra Ronca, Resex Extremo Norte do Estado do Tocantins e Resex Lago do Cedro) e Refúgio de Vidas Silvestres-Revis (Revis das Veredas do Oeste Baiano).

Apesar do número de unidades de conservação, estas, em sua maioria, são pequenas e desconectadas. Neste contexto, surge um importante questionamento: “de que forma a perda de biodiversidade mencionada pode afetar a vida das pessoas que vivem no Cerrado?” Para responder a esta pergunta é necessário refletir sobre a importância da vegetação. As plantas sustentam a vida no planeta, estão na base da cadeia alimentar, fornecem alimentos ao homem e também aos outros seres vivos. Possibilitam hábitat para que outros seres vivam e se reproduzam. Se pensarmos apenas nas árvores estas tem um papel fundamental na regulação do clima, pois são peças fundamentais no ciclo da água e no ciclo do carbono. Assim, a manutenção da vegetação está associada à manutenção de biodiversidade, ciclo hidrológico e armazenamento de carbono (FEARNSIDE, 2008).

As raízes das plantas prendem as partículas de solo evitando erosões e desbarrancamentos das margens dos rios, com conseqüente assoreamento. Assim, é imprescindível a conservação das matas ciliares e de galeria, pois estão associadas aos corpos hídricos, colaborando para a manutenção dos mesmos. A vegetação favorece a infiltração de água no solo e manutenção dos lençóis freáticos. As plantas absorvem água do solo pelas raízes e durante a transpiração, na parte aérea, grande parte desta água é perdida para a atmosfera na forma de vapor d’água. Portanto, as plantas contribuem para controle da temperatura, manutenção da umidade local e, em uma escala maior, permite a formação de nuvens, daí o papel da vegetação no ciclo da água.

Durante a fotossíntese o gás carbônico atmosférico é fixado nos tecidos das plantas na forma de biomoléculas e o gás oxigênio é liberado também como um produto. Por isso as árvores são extremamente importantes no processo denominado sequestro de carbono, tema hoje muito discutido devido ao aquecimento global causado pelos gases de efeito estufa, dentre estes, o gás carbônico, um dos produtos da queima dos combustíveis fósseis.

A vegetação oferece inúmeros serviços ambientais dos quais, o homem, desde o seu recente surgimento no planeta, tem se beneficiado. A vegetação colabora para a qualidade do ar que respiramos, o provimento de água potável e a diminuição do efeito estufa. Diante do exposto nos parágrafos anteriores, fica evidente a importância da manutenção do que restou da biodiversidade do Cerrado diante da degradação ocasionada pela “acelerada e intensa ocupação econômica” dos últimos 50 anos (DIAS *et al.*, 2008, p. 304).

Neste sentido é que se introduz uma reflexão sobre sustentabilidade no Cerrado, entendendo-a como um tipo de desenvolvimento sustentável que respeita a diversidade de culturas e povos e a biodiversidade pré-existentes no ambiente no qual relações antrópicas são dimensionadas por investidas de desenvolvimento econômico. Trata-se de um tipo de desenvolvimento que “atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”, harmonizando desenvolvimento econômico com equilíbrio ambiental (RIBEIRO; PINESE, 2003, p. 474).

No caso específico de populações indígenas e comunidades tradicionais em sentido amplo, o conceito de desenvolvimento sustentável e/ou sustentabilidade se aproxima do que Rodolfo Stavenhagen denominou Etnodesenvolvimento, ou seja, “desenvolvimento de grupos étnicos no interior de sociedades mais amplas”. Nesse sentido, propõe-se um tipo de desenvolvimento alternativo como proposta de aproveitamento econômico do território, respeitando a tradicionalidade dos sujeitos históricos; os saberes locais; a biodiversidade e as fragilidades do bioma Cerrado.

[...] a abordagem procura usar e aproveitar as tradições culturais existentes, e não rejeitá-las *a priori*, como obstáculos ao desenvolvimento [...] se propõe a respeitar, e não destruir, o meio-ambiente, ou seja, é válida do ponto de vista ecológico [...] a abordagem do desenvolvimento alternativo estaria baseada, sempre que possível, no uso dos recursos locais, quer sejam naturais, técnicos ou humanos; ou seja, ela se orienta para a auto-sustentação, nos níveis local, nacional e regional [...] esta abordagem, nova e alternativa, pretende ser mais participante do que tecnocrática. (STAVENHAGEN, 1984, p. 17-19)

Biodiversidade e sustentabilidade no bioma cerrado: alternativas e desafios

A título de exemplificação do que se tratou até aqui a respeito da biodiversidade, do desenvolvimento econômico acelerado e da sustentabilidade possível no Cerrado, uma breve análise sobre a situação dos povos indígenas do Cerrado goiano será feita. E, para finalizar, será apresentada, resumidamente, a experiência dos povos Timbira do Maranhão e do Tocantins, com o Projeto Frutos do Cerrado como proposta para se pensar um pouco sobre as alternativas e os desafios de projetos de sustentabilidade como este.

O Cerrado brasileiro comporta, na atualidade, 26 etnias indígenas diferentes. Embora não se possa precisar, sabe-se que esta população era extremamente numerosa no passado. A caça aos *negros da terra*³ pelos bandeirantes paulistas, os apressamentos constantes, a escravização do nativo, os aldeamentos, os conflitos, as guerras, as doenças causadas pelo contato, as invasões dos seus territórios e, mais recentemente, a apropriação ilícita dos mesmos para a produção em larga escala da agricultura e a acelerada invasão antrópica, têm sido os principais fatores para a redução drástica destes povos e de outras tantas populações tradicionais, além, é claro, pela transformação do bioma, com sérias consequências ambientais.

[...] a área contínua do Sistema dos Cerrados, dos Chapadões Centrais do Brasil, apresenta uma população indígena atual de aproximadamente 44.118 habitantes, distribuídos principalmente em terras do Maranhão, Tocantins, Goiás e Mato Grosso do Sul. Essa população engloba 26 povos de características culturais diferenciadas, cuja situação atual e fragmentação demográfica não refletem a importância que o espaço geográfico dos Cerrados teve na sua fixação durante longos períodos, nem a verdadeira história da ocupação deste espaço por tal população. (BARBOSA, 2011, p. 11)

Neste artigo especial atenção será dada às três etnias sobreviventes do Cerrado goiano (os Avá-canoeiros, os Karajá e o Tapuia do Carretão) e aos Timbira do Maranhão e do Tocantins (Apinayé, Canela Apanyekrá, Canela Ramkokamekrá, Gavião Parkatejê, Gavião Pykopjê, Krahô e Krinkatí). Sobre os indígenas de Goiás e suas relações com as transformações macroeconômicas vivenciadas nos últimos cinquenta anos, assim como as consequências das mesmas para a sobrevivência dos povos e da biodiversidade do Cerrado, destacam-se alguns pontos que podem ser vistos no quadro 1

³ Expressão cunhada por John Manuel Monteiro no livro *Negros da Terra. Índios e Bandeirantes nas origens de São Paulo* (1994).

Quadro 1 - Diversidade, Biodiversidade e Sustentabilidade no Cerrado Goiano			
Etnias	Relações com o Cerrado	Diversidade/Biodiversidade	Sustentabilidade
<p>Avá-canoeiros (Fonte: SILVA, 2010a, 2010b)</p>	<p>“Guardiães do Cerrado” por razões jurídicas e culturais.</p> <p>Variadas fitofisionomias do Cerrado presentes na Reserva Indígena, com paisagem bastante preservada.</p> <p>Relacionam o conhecimento que têm da natureza com suas representações culturais. Ex.: As fases da lua ainda determinam a melhor época para caçar, cortar e coletar.</p>	<p>Preocupação com a manutenção da biodiversidade do território, embora o mesmo se encontre entremeado por duas usinas hidrelétricas (Serra da Mesa e Cana Brava) e tenha sofrido invasões em defesa dos interesses do hidronegócio.</p> <p>Abriga considerável número da fauna típica do Cerrado; além de uma grande variedade de espécies da flora.</p>	<p>Exímios conhecedores da fauna, da flora e do meio ambiente do Cerrado, e tem consciência da importância da preservação do mesmo para a sua própria sobrevivência.</p> <p>Ainda se utilizam da caça e da coleta, não praticam a estocagem de alimentos e retiram da natureza apenas o necessário para a sua sobrevivência.</p>
<p>Karajá (Fonte: LIMA, 2010; CHAVEIRO, 2010)</p>	<p>Implantação de atividades econômicas intensas no Cerrado alterou significativamente a vida destes povos;</p> <p>Degradação ambiental: Desafia à sobrevivência física e cultural dos Karajá;</p> <p>Confinamento territorial causado pela pecuária extensiva;</p> <p>Crescimento do turismo;</p> <p>Ainda assim, preservam uma íntima e simbólica relação com as águas (Rio Araguaia)</p>	<p>Inúmeras fazendas de gado na região;</p> <p>Grande prejuízo à fauna e à flora do lugar;</p> <p>Perda de boa parte da cultura imaterial;</p> <p>Preocupação em preservar o Rio Araguaia e toda forma de vida a ele inerente, como pré-requisito para a sua própria sobrevivência;</p> <p>Praticam a pesca de subsistência, embora os fatores de desequilíbrio ambiental causado pelo crescimento econômico desordenado da região e a ampliação do turismo têm limitado esta prática e colocado em risco, sistematicamente, a biodiversidade do Rio.</p>	<p>Transformações socioculturais: adequação à nova realidade;</p> <p>Produção de artesanato como parte da cultura material e como meio de sobrevivência do grupo após as mudanças macroeconômicas registradas na região do Noroeste Goiano;</p> <p>Atividades de pesca, caça e extrativismo para sobrevivência ainda são mantidas, embora com limitações impostas pelas transformações socioeconômicas dos últimos cinquenta anos.</p>
<p>Tapuios do Carretão (Fonte: CHAVEIRO; SILVA; LIMA, 2011)</p>	<p>Apesar das invasões recorrentes, que alteram significativamente o modo de vida tradicional, amplos saberes sobre as espécies da fauna e da flora ainda sobrevivem na região;</p>	<p>Conhecem mais de 160 espécies da flora e da fauna; Apesar da devastação causada por inúmeras invasões de suas terras, convivem com a biodiversidade do bioma.</p>	<p>Consciência sobre a importância da preservação do Cerrado para a sobrevivência do grupo.</p>

Quanto aos Timbira do Maranhão e do Tocantins, a experiência do Projeto Frutos do Cerrado foi escolhida como um exemplo de utilização das riquezas do Cerrado com práticas de sustentabilidade. Nota-se que este projeto, como qualquer outro, resultou de um trabalho ousado e desafiador. Envolveu várias etnias do grupo Timbira, além de outras comunidades tradicionais da região. Vários saberes são compartilhados, em especial os saberes indígenas sobre o Cerrado.

O projeto foi registrado no Ministério do Meio Ambiente no Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA), Ficha Projeto nº 003-C, já na fase de consolidação do grande projeto que surgiu em 1993, em parceria com o Centro de Trabalho Indigenista (CTI), com o título Projeto Frutos do Cerrado – Gestão Territorial e Produção Agroextrativista entre os grupos Timbira associados à Vyty-Cati. Esta última é uma associação que surgiu “praticamente junto a implantação do projeto Frutos do Cerrado no Maranhão e no Tocantins, que envolve também diversas organizações de não-índios” (SIQUEIRA JR., 2000, p. 667). Ao todo são 700 famílias envolvidas, e o objetivo principal do Projeto é:

[...] consolidar o Projeto Frutos do Cerrado e fortalecer a Associação Vyty-Cati das Comunidades Timbira do Maranhão e do Tocantins, permitindo que as comunidades Timbira usem de forma sustentada os recursos naturais do Cerrado, ampliando a sua participação em atividades de alternativas econômicas de geração de renda e capacitação (MMA, PDA, Ficha Projeto - nº 003-C, p. 3).

Extrair do Cerrado frutos como caju, buriti, cajá, juçara, bacuri etc. de forma sustentável, congelar e embalar na FrutaSã, fábrica de propriedade dos índios, é, digamos, o resultado final de uma proposta que vai muito além da simples produção de picolés e polpas de frutas. O cerne da questão está na preocupação com a sobrevivência econômica das comunidades envolvidas e a preservação da biodiversidade do Cerrado. Na prática, esta preocupação em fazer a extração sem degradar o bioma fica evidente quando alguns fatores de suma relevância são observados: “[...] a dinâmica de sucessão natural, o tempo e o estrato que as plantas ocupam, o adensamento de plantas, o sombreamento, as podas para “rejuvenescimento”, consórcios adequados, o aumento de massa orgânica, uso de adubação verde e de controles fitossanitários” (SIQUEIRA JR., 2000, p. 668).

Estas são algumas das medidas tomadas com a finalidade de minorar os danos trazidos ao meio ambiente em consequência do desenvolvimento desgovernado e predatório das monoculturas de soja e eucalipto, comuns na região (SIQUEIRA JR., 2000). Além destas, outras preocupações envolvem o projeto, como os cursos de

formação que preparam os indígenas e demais populações rurais envolvidas, por exemplo, os “cursos de manejo sustentado de Recursos Naturais” e “capacitação em técnicas de pré-beneficiamentos nas aldeias” (MMA, PDA, Ficha Projeto - nº 003-C, p. 3). O quadro 2 evidencia resumidamente as metas, atividades, alternativas e desafios do projeto.

Quadro 2: Projeto Frutos do Cerrado e Biodiversidade: Metas, Alternativas e Desafios			
METAS/ATIVIDADES	ALTERNATIVAS	DESAFIOS	FONTE:
Ampliar a geração de renda por meio do incremento do pré-beneficiamento de frutas nas aldeias	Oportunidades e alternativas aos Timbira e aos não-índios envolvidos; além de servir de exemplo à comunidade nacional como um todo.	Melhorar as condições saúde e educação dos indígenas e das comunidades rurais envolvidas;	MMA, PDA, Ficha Projeto - nº 003-C, p. 1-4.
Intensificar os plantios de culturas permanentes e práticas de manejo nas áreas Timbira	Áreas indígenas envolvidas passam a ter maior proteção, pois uma vez aplicadas as atividades de plantio de culturas previstos, os vizinhos não índios passam a ter alternativas econômicas.	Definir claramente as estratégias de etnodesenvolvimento para que a exceção seja factível.	SIQUEIRA JR., 2000.
Capacitação de jovens e agentes ambientais Timbirano em manejo sustentado dos recursos naturais	O projeto, nesse sentido, apresenta um caráter intercultural, contando com a participação e a capacitação de jovens indígenas e não indígenas.	A associação Vyty-Cati precisa administrar as dificuldades relacionadas ao Projeto, que envolve comunidades e etnias diferentes, além de indígenas e não indígenas – Importância da capacitação e formação.	
Sistematizar, monitorar, avaliar e divulgar os resultados obtidos no decorrer do projeto	Destaca o Cerrado como bioma com riquíssima sociobiodiversidade.		
Gestão e acompanhamento do projeto	Extração dos produtos do Cerrado de modo sustentável: Autonomia econômica das populações tradicionais; valorização do território e dos recursos naturais do Cerrado.		

Organizado pelas autoras

Considerações finais

Em síntese, observa-se, a partir da realidade sucintamente apresentada sobre os povos indígenas do Cerrado goiano (Quadro 1), que a preservação do que resta da biodiversidade do Cerrado precisa ser urgentemente priorizada. Não são apenas as três etnias sobreviventes, número que alcançava a casa de vinte no início da colonização, que estão sob o risco de desaparecimento, somos todos nós, a espécie humana. De acordo com o demonstrado acima, a alteração do ciclo natural deste bioma, o que vem ocorrendo intensivamente nas últimas cinco décadas, ameaça não apenas milhares de espécies da fauna e da flora deste riquíssimo bioma, mas também as gerações futuras.

Se o Cerrado é, de acordo com Altair Sales Barbosa, a vegetação que mais limpa a atmosfera, tornando o ar que respiramos mais saudável, e se é nele que se encontram os três grandes aquíferos (Guarani, Bambuí e Urucuia) responsáveis pela formação e alimentação dos rios mais importantes do continente (Araguaia, Tocantins, São Francisco, entre outros), não há dúvidas de que a vitalidade do bioma é diretamente proporcional à vitalidade das espécies, “todas” as espécies.

O exemplo dos Timbira do Tocantins e do Maranhão, com o Projeto Frutos do Cerrado, é uma, entre tantas, experiências de desenvolvimento sustentável que precisam ser pensadas como alternativas às práticas de desenvolvimento a todo custo, que exploram os recursos naturais sem nenhum compromisso com a vida em sentido *stricto*.

Por fim, destaca-se a importância dos conhecimentos tradicionais nesta busca por novos caminhos de apropriação dos recursos naturais do Cerrado. Em meio às tecnologias de ponta e às inovações da modernidade o “velho” sobrevive, ainda que muito timidamente. Estudos e experiências de vida observáveis têm demonstrado que o “velho” resiste ao “novo”, se ajusta a ele, e neste processo eles se complementam. Nesse sentido, por que não apreender dos indígenas e de tantas outras comunidades tradicionais os saberes necessários para melhor viver e deixar viver o Cerrado?

Cerrado Biodiversity: Sustainability and Indigenous Knowledge

Abstract: This article aims to discuss environmental, cultural and historical aspects related to the current Cerrado conservation status, as well as discuss the relationship between native vegetation and man. In addition, a quick reflection on economic development experiences for sustainability from the natural and cultural resources and traditional knowledge is proposed, specifying the indigenous in the Cerrado. Unfortunately, the current Cerrado conservation scenario is not promising, despite the high biodiversity that this biome is home. Human pressure in the last 50 years resulted in intense change of land use with consequent loss of biodiversity and fragmentation of natural landscapes. In this sense, it is necessary to discuss aspects related to this fact and rescue cultural and traditional knowledge that combine development and sustainability.

Keywords: Conservation. Traditional peoples. Cerrado biome

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. S. Cerrado: “dor fantasma” da biodiversidade brasileira. In: **Entrevista à Revista do Instituto Humanitas Unisinos**. Ed. 382. São Leopoldo, 28 de novembro de 2011 p. 11-15.

BARBOSA A. S. **O Cerrado está extinto e isso leva ao fim dos rios e dos reservatórios de água**. *Jornal Opção*, Edição 2048, 2014. <http://www.jornalopcao.com.br/entrevistas/o-cerrado-esta-extinto-e-isso-leva-ao-fim-dos-rios-e-dos-reservatorios-de-agua-16970/>. Acesso: 09 Dez/2014, às 14:33h.

BERTRAN, P. História da Terra e do Homem no Brasil Central. **Eco-história do Distrito Federal. Do indígena ao colonizador**. Ed. Revisada e Atualizada. Brasília: Verano, 2000.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais n. 1/92 a 35/2001 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão n. 1 a 6/94. - Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2002. 415 p.

CHAVEIRO, E. F.; SILVA, L. G. da; LIMA, S. C. de. O Cerrado na Perspectiva dos Povos Indígenas de Goiás: A Arte de Vida do Povo Tapuia do Carretão-Go. **Cienc. Cult. [Online]**. 2011, v. 63, n. 3, p. 39-41.

_____. Cerrado e Território: conflitos socioespaciais na apropriação da Biodiversidade – os povos indígenas Karajás, Aruanã-Go. **Ateliê Geográfico - EDIÇÃO ESPECIAL**. Goiânia-GO v. 4, n. 1 fev/2010 p. 64-83.

COLE, M. M. **The savannas: biogeography and geobotany**. Academic Press. p. 1-58, 1986.

FEARNSIDE, P. Quantificação do serviço ambiental do carbono nas florestas amazônicas brasileiras. **Oecologia Brasileira** 12(4): 743-756, 2008.

FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C.. Diversidade alfa e beta no cerrado *sensu stricto*, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Bahia. p.143-154. In: SCARIOT, A.;

SOUSA-SILVA, J.C., AND FELFILI, J.M. **Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

FURLEY, P. A.; PROCTOR, J.; RATTER, J. A. Nature and dynamics of forest-savanna boundaries. Chapman & Hall, London. Furley, P.A. & Ratter, J.A. 1988. Soil resources and plant communities of the central Brazilian cerrado and their development. **Journal of Biogeography** 15(1): 97-108, 1992.

GOEDERT, W. J.; WAGNER, E.; BARCELLOS, A. O. Savanas tropicais: dimensão, histórico e perspectivas. In: FALEIRO, F.G., AND A.L. FARIAS NETO (Eds.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina, DF: EMBRAPA Cerrados. p. 303-33, 2008.

HENRIQUES, R. P. B. Influência da história, solo e fogo na distribuição e dinâmica das fitofisionomias no bioma do Cerrado. p: 75-92. In: Scariot, A.; Sousa-Silva, J. C. & Felfili, J. M. (Orgs.). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

KNOOP, W. T.; WALKER, B. H. Interactions of woody and herbaceous vegetation in a southern african savanna. **Journal of Ecology** 73: 235-253, 1985.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 29 Nov. 2014.

LIMA, S. C. Povo Indígena do Cerrado Goiano. In.: PELÁ, M. CASTILHO, D. (Orgs.). **Cerrados: Perspectivas e Olhares**. Goiânia: Ed. Vieira, 2010 p. 131-153.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRA, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora vascular do Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. AND RIBEIRO, J. F. (Eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa Cerrados. Brasília-DF. 2008.

MIRANDA, S. C.; SILVA JÚNIOR, M. C.; DE-CARVALHO, P. S. O efeito da proteção do fogo na estrutura da vegetação lenhosa de uma área de cerrado sentido restrito no Brasil Central. **Heringeriana**, 7 (1): 1-120, 2013.

MITTERMEIER, R. A.; ROBLES, P.; HOFFMAN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOREUX, J.; FONSECA, G. B. **Hotspots revisited**. Conservación Internacional/CI, Agrupación Sierra Madre. p. 15-96, 2005.

MMA, IBAMA, AND PNUD. **Relatório técnico de monitoramento do desmatamento no bioma cerrado, 2002 a 2008: Dados Revisados**. Acordo de Cooperação Técnica. Brasília-DF, 2009.

MMA, PDA, **Ficha Projeto - nº 003-C, Consolidação Grande Projeto**. s/d. p. 1-4. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/pda/_arquivos/prj_cs_003_fch.pdf. Acesso: 09 Dez/2014 às 18:19h.

MONTEIRO, J. M. **Negros da Terra. Índios e Bandeirantes nas origens de São Paulo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

OLIVEIRA, N. L.; FREITAS, R. C. J.; MIRANDA, S. C. Importância e a contribuição de von martius para o conhecimento da flora arbórea do cerrado. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais** – UEG/Câmpus de Iporá, v.3, n. 2, p. 22-43 – jul/dez 2014.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. AND RATTER, J. A. Vegetation physiognomies and woody flora of the Cerrado biome. In OLIVEIRA, O.S. AND MARQUIS, R. J. (Eds.). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. Columbia University Press, New York, p. 91-120, 2002.

REATTO, A.; CORREIA, J. R.; SPERA, S. T.; MARTINS, E. S. Solos do Bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. AND RIBEIRO, J. F. (Eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa – CPAC. Planaltina, DF, pp.109-149, 2008.

SILVA, L. G. da. Avá-Canoeiro: Guardiões do Cerrado do Norte Goiano. Goiânia: UFG, **Revista Eletrônica Ateliê Geográfico**, 2010 p. 116-138. Disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/atelie/article/view/16685>. Acesso: 7 Dez. 2014 às 14h55min.

_____. Construção do lugar: Trajetórias dos Avá-canoeiro no Cerrado do Norte Goiano. In: PELÁ, M. CASTILHO, D. (Orgs.). **Cerrados: Perspectivas e Olhares**. Goiânia: Ed. Vieira, 2010 p. 155-180.

SPIX; MARTIUS. **Viagem pelo Brasil**. Volume I. 2 ed. São Paulo: Melhoramentos. 1938 p. 21-81.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment** 166: 113-124, 2010.

SIQUEIRA JR. J.G. A organização Timbira e a “Rede Frutos do Cerrado”. In: RICARDO, Carlos Alberto (Ed.). **Povos Indígenas no Brasil: 1996-2000**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2000, p. 667-669.

STAVENHAGEN, R. **Etnodesenvolvimento: Uma Dimensão Ignorada no Pensamento Desenvolvimentista**. Anuário Antropológico/84, Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984. p. 11-43.

SOBRE AS AUTORAS

Poliene Soares dos Santos Bicalho – Possui graduação em História pela Universidade Federal de Goiás (2000); mestrado em História pela Universidade Federal de Goiás (2003); e doutorado em História Social pela Universidade de Brasília (2010). Atualmente é professora titular da Universidade Estadual de Goiás. Tem experiência na área de História, com ênfase em História do Brasil e das Américas, atuando principalmente com os seguintes temas: História do Brasil, História Indígena, Brasil Império, Brasil República, História Política, Antropologia Histórica. É professora do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu Territórios e Expressões Culturais do Cerrado, na Unidade Universitária de Ciências Sócio-econômicas e Humanas da UEG.

Sabrina do Couto de Miranda – Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), é especialista em Biologia Vegetal pela UEG, mestre em Botânica pela Universidade de Brasília (UnB) e doutor em Ecologia pela UnB. Tem experiência em estudos florísticos, fitossociológicos e ecológicos com enfoque na análise do estoque de carbono nas formações savânicas do Cerrado. Atualmente, também se dedica à pesquisa na área de formação de professores por meio do envolvimento com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID/CAPES e vínculo com o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UEG-Anápolis.

Recebido para avaliação em Abril de 2015

Aprovado para publicação em Junho de 2015