

## Capítulo 4

# Sistemas agrícolas tradicionais no Cerrado

## caracterização, transformações e perspectivas

Ludivine Eloy  
Igor S. H. de Carvalho  
Isabel Figueiredo





## Introdução

No contexto da rápida expansão da agricultura industrial, as políticas ambientais e agrícolas no Cerrado têm se concentrado na modernização das práticas agrícolas visando aumentar a produtividade das lavouras e conter o desmatamento ilegal, enquanto muito pouco se sabe sobre o funcionamento dos sistemas agrícolas tradicionais e o manejo da agrobiodiversidade nesse bioma.

Apesar das profundas transformações agrárias no Cerrado, nas últimas décadas, muitas comunidades tradicionais<sup>1</sup> desenvolveram e adaptaram sistemas agrícolas complexos e diversificados com base na agricultura itinerante de corte e queima, na pesca, na coleta de produtos da biodiversidade e nos conhecimentos e usos das espécies vegetais (NOGUEIRA, 2009; RIBEIRO, 2005). Essas comunidades e seus sistemas produtivos são, muitas vezes, invisíveis às políticas públicas e à população.

O Cerrado é um bioma que ocupa cerca de 22% do território nacional. É reconhecido como uma savana tropical, mas apresenta um mosaico de tipos de solos que determina um mosaico de tipos de vegetação (fitofisionomias), como campos, cerrados, matas e veredas. O bioma é também marcado por duas estações muito bem

<sup>1</sup> Neste texto, este termo inclui diversos grupos que se afirmam como tradicionais, como comunidades indígenas, quilombolas, geraizeiros, vazanteiros, veredeiros, comunidades de fecho de pasto, entre outros (LITTLE, 2004).

diferenciadas: a estação da seca e a estação das chuvas (WALTER; RIBEIRO, 2010). A maior parte dos estudos realizados sobre práticas produtivas no Cerrado focam o extrativismo<sup>2</sup> (FERNANDES, 2009; MAGALHÃES, 2011; SCHMIDT et al., 2011). Além disso, os projetos socioambientais no Cerrado focam geralmente o extrativismo, tendo em vista seu potencial como alternativa de geração de renda e de conservação dos ecossistemas. Já a diversidade e a transformação das práticas agropecuárias são muito pouco documentadas. Os conhecimentos locais sobre práticas de manejo agropecuário tradicional no Cerrado têm sido desconsiderados nas políticas agrícolas e ambientais implementadas nesses territórios. De fato, nos mapas do uso do solo no Cerrado, percebe-se geralmente uma oposição entre os espaços desmatados, as áreas de lavouras e pastagens e os espaços ditos naturais, representados geralmente em verde, chamados também de “remanescentes de Cerrado” (LIMA, 2013; PLANO..., 2011; SANO et al., 2008). Esses espaços naturais correspondem, em grande maioria, às paisagens manejadas por comunidades tradicionais para agricultura, extrativismo e/ou pecuária de solta (em pastagens nativas).

Essas práticas de manejo “invisíveis” são descritas em poucos estudos em escala local e são raramente comparadas e discutidas na escala do bioma. Além de serem ameaçadas pelos conflitos fundiários e pelo êxodo rural, suas relações com as normas ambientais são complexas, pois envolvem geralmente o uso do fogo e de áreas de preservação permanente (APPs).

Além disso, a importância da conservação da agrobiodiversidade no Cerrado é ignorada. Um exemplo é a expansão de plantios de milho transgênico, que geralmente contamina plantios de milhos locais (GREENPEACE, 2008) e, assim, causa a perda de variedades adaptadas ao clima e solo do bioma. Nas escassas ações em prol da conservação da agrobiodiversidade, geralmente apenas o recurso genético é tratado, ou seja, a conservação das sementes per se (feiras e bancos de sementes), sem que haja um debate amplo sobre os sistemas agrícolas tradicionais e sua importância para a conservação de cultivares e

---

<sup>2</sup> Coleta e beneficiamento de produtos da biodiversidade para sua comercialização.

técnicas de cultivo adaptadas às condições locais. Pesquisas realizadas no bioma amazônico indicam que a diversidade de espécies cultivadas é indissociável do funcionamento global de cada grupo social e do agroecossistema que ele produz (EMPERAIRE, 2005). Quais são, então, os processos biológicos, sociais e espaciais que estão na base da conservação da agrobiodiversidade<sup>3</sup> no Cerrado? Como pensar políticas agroambientais adaptadas às suas especificidades e potencialidades?

Este Capítulo não pretende trazer respostas conclusivas para essas perguntas, mas sim apresentar elementos para alimentar essa reflexão. A partir de uma revisão bibliográfica, de observações de campo e da realização de uma oficina sobre o tema, procura-se caracterizar os sistemas agropecuários tradicionais no Cerrado e analisar suas transformações ao longo do tempo para discutir seus desafios e potenciais em termos de conservação dos ecossistemas, desenvolvimento local e perspectivas de reconhecimento, valorização e aperfeiçoamento.

## Metodologia

Para realizar a pesquisa bibliográfica, não se partiu de uma definição preestabelecida de sistema agrícola tradicional; foram procurados estudos relativos às práticas agropecuárias existentes em comunidades que se identificam como tradicionais e/ou que residem e/ou utilizam os recursos de unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas. Foram procuradas dissertações, teses e livros principalmente no banco de dados da Universidade de Brasília e na internet.

Esse levantamento bibliográfico completou dados de campo oriundos das pesquisas realizadas pelos autores em diversas comunidades tradicionais do Cerrado, principalmente no norte de Minas Gerais, norte e leste de Goiás e leste do Tocantins. Além disso, informações foram extraídas da larga experiência do Programa de Pequenos Projetos Ecosociais<sup>4</sup> (PPP-ECOS), que já apoiou mais de 350 projetos junto a comunidades

<sup>3</sup> Este questionamento se inspira do programa Populações Locais, Agrobiodiversidade e Conhecimentos Tradicionais Associados (PACTA), coordenado por Mauro de Almeida (da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp) e Laure Empereire (*Institut de Recherche pour le Développement*), financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) desde 2004.

<sup>4</sup> Small Grants Program – GEF/PNUD, gerido pelo Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPNU).

tradicionais e agricultores familiares no bioma Cerrado desde 1995. Por fim, esses resultados foram compartilhados e complementados durante a oficina *Sistemas Produtivos Tradicionais, Agrobiodiversidade e Conservação no Cerrado*, organizada durante o *VIII Encontro e Feira dos Povos do Cerrado* em junho de 2014. A oficina reuniu 70 participantes, incluindo 43 agricultores que apresentaram uma grande diversidade de práticas com diferentes graus de modernização, o que embasou um debate sobre seus impactos ambientais e suas relações com as normas ambientais e técnicas. Essa atividade permitiu complementar os dados bibliográficos e produzir um mapa, ainda que preliminar, da diversidade dos sistemas agrícolas tradicionais no Cerrado.

## Principais transformações agrárias no Cerrado

Os sistemas agrícolas tradicionais presentes no Cerrado têm sua origem nas práticas indígenas, que influenciaram a formação das culturas sertanejas do Cerrado, principalmente a agricultura itinerante de corte e queima, a pesca, a caça e a coleta de produtos da biodiversidade. Ao longo da colonização, a maior parte das comunidades rurais adotou também a criação de gado solto em áreas de uso comum (RIBEIRO, 2010).

A partir dos anos 1970, programas de desenvolvimento, como o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer), introduziram um conjunto de inovações tecnológicas, como a calagem, o uso de adubos químicos, a mecanização no preparo do solo, novas variedades de espécies, pesticidas etc., que possibilitaram o plantio de grandes monoculturas no Cerrado. Esse modelo de desenvolvimento agrário foi generalizado em todo o Cerrado, de modo que as chapadas e os vales com relevo mais plano foram convertidos em extensas monoculturas. A rápida expansão das áreas cultivadas nesses solos, sobretudo pela agricultura industrial (eucalipto, soja, cana-de-açúcar e algodão), foi responsável não só pelo aumento da produção agrícola no bioma Cerrado, mas também pelo seu rápido desmatamento, além da erosão dos solos, do assoreamento e da poluição dos rios (PLANO..., 2011).

Essa intensificação da agricultura e da pecuária não foi adotada do mesmo modo nas diferentes regiões do Cerrado. Nas áreas com relevo mais acidentado e com solos mais pobres, consideradas muitas vezes “marginais”, foi onde se concentrou e onde hoje resiste a maior parte das comunidades tradicionais, cujos sistemas agrícolas baseados em roças de toco e pecuária de solta permanecem. Em geral, as práticas agrícolas tradicionais são complementadas pelo extrativismo de frutos, sementes, raízes, cascas e folhas para diversas finalidades, como alimentação, construção de casas e preparo de remédios caseiros. O extrativismo não será tratado aqui como sistema agrícola, mas é importante mencionar sua íntima relação com a agropecuária praticada por comunidades rurais e a dinâmica dos ecossistemas do bioma Cerrado.

Nas regiões marginais, as comunidades sofreram mudanças profundas nas condições de produção, principalmente por causa da perda ou divisão de terras, da generalização das cercas, da difusão dos pacotes técnicos da revolução verde e da degradação ambiental (RIBEIRO, 2008). Além da perda de muitas áreas de uso comum, utilizadas para caça, pecuária de solta e extrativismo, essas mudanças fundiárias resultaram na intensificação do uso dos ambientes florestais e dos locais de relevo acidentado, onde foi delimitada a maioria das unidades de conservação desde os anos 1990 (ELOY et al., 2016). A legislação ambiental acarretou uma série de restrições para todo um conjunto de atividades das populações tradicionais nessas áreas do Cerrado. Tais restrições, aliadas às dificuldades de inserção no mercado causadas por um marco regulatório inadequado para a pequena produção (CARAZZA et al., 2012), inviabilizaram o desenvolvimento econômico em muitas regiões. Assim, hoje, as comunidades tradicionais têm restringidas várias de suas estratégias de reprodução social e têm dificuldades de construir outras, que se concentram no assalariamento temporário (RIBEIRO, 2008).

Tomando em consideração esse contexto, procurou-se, nas seções seguintes deste Capítulo, identificar as permanências, transformações e inovações nos sistemas agropecuários tradicionais no Cerrado para discutir o reconhecimento de certas práticas para a conservação da agrobiodiversidade.

## Sistemas de cultivo

### Cultivo durante o período de chuva

#### Roças de toco e roças de pasto nas terras de cultura

Na literatura sobre sistemas agrícolas tradicionais no Cerrado, a roça de toco é a prática mais comum e mais estudada (Figura 1). Roça de toco é chamada também de roça do alto, roça de seco ou ainda roça de broca e corresponde a uma agricultura de corte e queima, sistema presente em muitos países (FUJISAKA et al., 1996). O cultivo em roça de toco é um sistema de sequeiro, ou seja, nessas roças, a produção depende do período de chuvas.

Foto: Ludvine Eloy



**Figura 1.** Roça de toco no território quilombola Kalunga, no Estado de Goiás, 2014.

### A sustentabilidade da agricultura de corte e queima

A agricultura de corte e queima, ou lavoura de coivara, ou ainda agricultura itinerante<sup>5</sup>, é equivalente aos nomes ingleses “*swidden agriculture*” ou “*shifting cultivation*”. Designa a prática de cultivo “em terrenos desmatados por derrubada e queima, sem retirar os tocos. São sistemas de cultivo temporários que alternam com uma capoeira, com tempo de pousio que varia de uma década até 50 anos” (MAZOYER; ROUDART, 1998, p. 99, tradução nossa). Esses sistemas de cultivo são os mais comuns na zona tropical (DOUNIAS, 2000), inclusive no Brasil (PEDROSO JÚNIOR et al., 2008). A sua característica principal é que, após a derrubada e a queima da vegetação, o solo é trabalhado sem que os tocos das árvores sejam arrancados. Assim, o pousio florestal é o modo de renovação da fertilidade do solo e de controle de plantas invasoras. Além disso, outras técnicas de manejo da capoeira (derruba e capina seletiva, plantio de árvores) costumam favorecer a sucessão vegetal após a fase de cultivo. Segundo Mazoyer e Roudart (1998), geralmente, para que a produtividade se mantenha ao longo dos ciclos de cultivo, é preciso que o tempo de pousio seja suficientemente elevado (entre 10 e 20 anos) e que o tempo de cultivo da parcela seja limitado (entre 2 e 3 anos). Essas condições permitem que a biomassa da vegetação secundária cresça suficientemente para produzir uma serrapilheira que garanta a reconstituição da reserva de matéria orgânica do solo e para gerar a quantidade suficiente de cinzas depois da queima.

Na Tabela 1, apresentam-se as principais características dos sistemas de cultivo em roça de toco no Cerrado encontradas na literatura. A descrição da técnica pelos autores apresenta alguns pontos comuns e outros divergentes.

**Ambiente cultivado:** A roça de toco é realizada preferencialmente em solos mais argilosos e férteis localizados perto de rios, que correspondem às formações florestais de mata ciliar e que são denominados de diferentes maneiras de acordo com a região: “terra de cultura”, “terra dos baixões”, “barraria”.

**Técnicas e calendário de cultivo:** Observam-se semelhanças entre as diferentes regiões, como o uso da foice para “brocar” (cortar) as árvores mais finas, seguido do uso do machado para cortar as árvores mais grossas no fim da época de chuvas. A queima acontece

<sup>5</sup> Ver Pedroso Junior et al. (2008) para uma revisão em português sobre esses sistemas de cultivo.

geralmente no fim da seca, quando a biomassa secou o suficiente para queimar. O período de plantio (entre setembro e dezembro) e cultivo (até maio) corresponde à época das chuvas, salvo no caso da mandioca, cujo ciclo demora mais de 1 ano.

**Espécies cultivadas em consórcio:** Existe uma base comum de espécies cultivadas em consórcio, como milho, arroz, feijão e mandioca, mas certos grupos socioculturais parecem cultivar uma diversidade de plantas maior do que outros, como os índios Krahô (NIEMEYER, 2011) e os camponeses geraizeiros do norte de Minas Gerais (DAYRELL, 1998) e do oeste da Bahia (SOUSA SOBRINHO, 2012). No entanto, é preciso observar que os métodos de levantamento das plantas cultivadas podem variar muito de acordo com cada pesquisa.

**Dinâmica do manejo da agrobiodiversidade:** Certas plantas cultivadas vêm sendo abandonadas enquanto outras vêm sendo acrescentadas. O arroz, por exemplo, parece estar sendo abandonado paulatinamente, seja pelo ressecamento dos brejos, seja pela falta de mão de obra<sup>6</sup> (em razão do êxodo rural), pela concorrência com o arroz de origem agroindustrial (RIBEIRO, 2005) ou ainda pela implementação e fracasso dos projetos de mecanização do cultivo de arroz em terras indígenas (JURUNA, 2013). Fernandes (2009) menciona também que, no nordeste de Goiás, certas plantas foram abandonadas, como o algodão, e outras são menos cultivadas hoje do que antigamente, como a cana-de-açúcar (usada antigamente para rapadura, hoje serve sobretudo para alimentar o gado) e a mandioca-brava (hoje se faz menos farinha de puba do que antigamente). Ribeiro (2005) atribui a perda de agrobiodiversidade (milho, feijão, arroz, cana-de-açúcar, café) ao novo modelo de agricultura, que inviabiliza os cultivos tradicionais, pois os torna economicamente inviáveis.

**Períodos de cultivo:** Observa-se que os períodos de cultivo são, em média, de 3 anos, e as parcelas cultivadas por família têm de 1 ha a 3 ha

<sup>6</sup> Segundo Niemeyer (2011, p. 110), o arroz é o cultivo que demanda mais trabalho para os Krahô: "O arroz pode ser plantado de setembro até fevereiro: – *pode plantar que nasce*. Se plantar no meio do inverno (dezembro/janeiro), ele é colhido no verão, – *o que é bom, dá um arroz sadio*. Mas o arroz não pode ficar no mato e, depois de plantado, exige capina constante. Quando está amadurecendo, o cuidado é com os pássaros (brega, periquito) que comem o arroz: – *mês de colheita de arroz é todo dia, é o mais aperreado de todos*".

em média. No entanto, os períodos de pousio mencionados nesses trabalhos (de 4 a 10 anos) são mais curtos do que os observados na literatura sobre lavoura de coivara em outras regiões tropicais (entre 10 e 20 anos, ver acima).

As técnicas de manejo das capoeiras parecem relativamente pouco estudadas, salvo por Dayrell (1998), que descreveu a derrubada seletiva feita pelos geraizeiros do norte de Minas Gerais, por Eloy e Lúcio (2013) no Jalapão e por Niemeyer (2011, p. 110), que mostrou como os índios Krahô enriquecem suas capoeiras: “eles plantam nas roças novas as árvores cujos frutos são valorizados (buriti, bacaba, pequi, etc.) ou as deixam em pé quando presentes no terreno da futura roça”.

Pouco se sabe também sobre o manejo do fogo. Dayrell (1998) explica que os geraizeiros esperam dar a primeira chuva e escolhem um dia que esteja sem vento para queimar a roça de toco. Os índios Krahô têm também o costume de queimar depois das primeiras chuvas e de fazer aceiros para evitar que o fogo escape e afirmam que o inhame atura o fogo (NIEMEYER, 2011). No Jalapão (no Estado do Tocantins) e no território Kalunga (no norte de Goiás), as comunidades quilombolas também manejam o fogo (aceiros e queimadas depois da primeira chuva) em roça de toco (ELOY; LÚCIO, 2013; FERNANDES, 2014).

A prática da roça de toco mudou muito nas últimas décadas. Além das mudanças na diversidade das plantas alimentares cultivadas, observa-se, em certos lugares, a diminuição dos tempos de pousio, como explica Ribeiro (2005). No entanto, a transformação maior foi, sem dúvida, o plantio de espécies exóticas de capim (principalmente dos gêneros *Brachiaria* e *Andropogon*) após a fase de cultivo de plantas alimentares. O plantio de capim exótico faz com que o sistema de cultivo temporário alternado com pousio florestal seja substituído paulatinamente por um sistema de cultivo permanente de capim com destoca, o que impede a regeneração florestal. Essas parcelas são geralmente chamadas de roça de pasto ou manga, e seu tamanho pode variar de 0,3 ha a 1,5 ha, razão pela qual dependem do uso de um arado ou trator.

**Tabela 1.** Principais características das roças de toco estudadas em alguns trabalhos sobre agricultura tradicional no Cerrado.

Autor (ano)	Região de estudo/tipo de comunidade	Ambiente cultivado	Tempo de plantio/ tempo de pousio (anos)	Cultivo	Calendário
Ribeiro (2005)	Sertão mineiro e Alto Jequitinhonha/comunidades camponesas	Terra de cultura	2-4/4-5	Milho, feijão, arroz, cana-de-açúcar, café	
Morães (2000)	Sudoeste piauiense – Município de Bom Jesus/comunidades camponesas	Solo dos baixões	3-4	Milho, feijão, fava, mandioca, arroz	- Broca: maio a junho - Cultivo: dezembro a julho
Dayrell (1998)	Norte de Minas Gerais – Município de Riacho dos Machados/camponeses geraizeiros			Cana-de-açúcar, milho, mandioca, feijão-catador, feijão-gorutuba, fava, feijão <sup>1</sup>	- Derrubada: junho - Queima: agosto
Fernandes (2009)	Nordeste de Goiás – Município de São Domingos/comunidades camponesas	Terra de cultura		Arroz, feijão, mandioca, milho, abóbora, batata	
Fernandes (2014)	Território Kalunga, norte de Goiás – Município de Cavalcante/comunidades quilombolas	Terra de cultura de pequenos vãos	5/5	Arroz, feijão, milho, inhame, abóbora, cana-de-açúcar, banana, mandioca <sup>2</sup>	
Niemeyer (2011)	Território indígena Krahó, Estado de Tocantins – Município de Pedro Afonso/comunidades indígenas	Barraria <sup>3</sup> em mata de galeria	2-5/ 6-10	Abóbora, melancia, cabaça, croá, milho, arroz, mandioca, andu, batata, inhame	- Broca: maio ou junho - Derrubada: julho - Queima: agosto - Coivara: outubro

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Autor (ano)	Região de estudo/tipo de comunidade	Ambiente cultivado	Tempo de plantio/ tempo de pousio (anos)	Cultivo	Calendário
Sousa Sobrinho (2012)	Oeste da Bahia – Vale do Rio Arrojado – Município de Correntina/camponeses geraizeiros	Áreas rebaixadas (baixios): solos úmidos e profundos		Mandioca, milho, feijão-catador, feijão-andu, abóbora, melancia, maxixe, batata-doce	
Carvalho (2013)	Norte de Minas Gerais – Assentamento Americana – Município de Grão Mogol/camponeses geraizeiros			Mandioca, cana-de-açúcar, milho, abacaxi, abóbora, feijão	
Santos e Eloy (2012)	Norte de Minas Gerais – Território indígena Xakriabá – Município de São João das Missoes/comunidades indígenas			Milho, feijão, fava	
Eloy e Lúcio (2013)	Jalapão, Estado de Tocantins – Município de Mateiros/comunidades quilombolas	Mata de galeria, terra de cultura	5/8-20	Melancia, abóbora, maxixe, batata-doce, feijão, mandioca, banana	-Derrubada: junho/julho -Queima: agosto/setembro

<sup>(1)</sup> Na comunidade de Córregos (Riacho dos Machados, MG), pesquisada por Dayrell (1998), foram encontradas 14 variedades de cana-de-açúcar e 23 de mandioca. Os feijões comportam diferentes espécies – feijão-de-arranque (*Phaseolus vulgaris*), feijão-catador (*Vigna unguiculata*), feijão-guandu (*Cajanus cajan*), localmente conhecido como “andu”, e fava (*Vicia faba*) –, cada uma com diferentes variedades.

<sup>(2)</sup> Nas roças de toco das comunidades de Engenho II e Vão de Almas, pesquisadas por Fernandes (2014), foram levantadas, com base nos nomes locais, 21 espécies e 61 variedades em 29 roças. Observou-se maior diversidade intraespecífica para feijão, mandioca, arroz e banana.

<sup>(3)</sup> Terra mais argilosa que se opõe ao areão predominante naquele cerrado. A barraria, via de regra, se encontra às margens dos rios ou pequenos córregos, onde se erguem as matas mais altas de galeria.

Essa transformação do sistema agrário no Cerrado, observada por diversos autores, como Carvalho (2013), Fernandes (2009) e Ribeiro (2010), pode ser resumida da seguinte forma: “as áreas de formação savânicas, antes usadas como pastagem natural, passaram, através da mecanização, a ter uso agrícola, e as áreas de mata, antigamente derrubadas para o plantio de lavoura, tornaram-se pastos” (RIBEIRO, 2005, p. 223). Assim, o declínio da produção de mandioca, cana-de-açúcar, milho e arroz caracteriza muitos sistemas agrícolas contemporâneos de pequena escala no Cerrado (DIAS et al., 2006; JURUNA, 2013; RIBEIRO, 2005). Essas transformações na agrobiodiversidade e na paisagem são intimamente relacionadas às transformações dos sistemas de criação de gado (ver abaixo). Outros fatores explicam essas mudanças, como a facilidade de transporte e de obtenção de renda e, conseqüentemente, o maior acesso aos bens de consumo industrializados. Além disso, os pacotes da assistência técnica oficial têm incentivado a adoção de tecnologias modernas (mecanização, sementes “melhoradas”, insumos químicos etc.) No entanto, em outras regiões, como no território quilombola Kalunga, o cultivo de variedades locais de arroz em roça de toco é ainda predominante em algumas comunidades, apesar dos programas de distribuição de sementes e de cestas alimentares pelo governo (FERNANDES, 2014).

Pode-se identificar diversos graus de mecanização da roça de toco:

- 1) Sistemas de cultivos itinerantes com integração lavoura-pecuária através da fertilização das parcelas com a presença do gado após um ciclo de cultivo (“gado na palha”).
- 2) Sistemas de cultivos permanentes com uso do fogo (roça de pasto). Após alguns anos de cultivo, o pasto é plantado, o que envolve geralmente queimas regulares para facilitar a rebrota. Esses sistemas são usados geralmente em terras mais fracas e com relevo mais ondulado.
- 3) Sistemas de cultivos permanentes sem uso do fogo:

3.1) Com arado e tração animal para cultivos alimentares ou pasto, que envolve adubação orgânica (gado, resíduos de cultivo) e, eventualmente, irrigação.

3.2) Com trator e adubo (orgânico ou químico)<sup>7</sup>.

Dependendo da região e das condições de produção (disponibilidade de terras e de insumos, quantidade e raças de gado, solos e relevo, acesso à água, etc.), as famílias combinam, de maneira variável, a roça de toco com esses outros sistemas de cultivos acima descritos, o que implica diferentes graus de artificialização da paisagem e de conservação da agrobiodiversidade.

### **Roças de brejo: cultivo do arroz inundado**

Algumas comunidades utilizam terrenos localizados dentro da vegetação dos cursos d'água, chamados de buritizal ou brejo (mata de galeria inundável), que compõem as veredas. Segundo Schmidt et al. (2011, p. 70):

As veredas são compostas por brejos e campos limpos. Os brejos são um tipo de vegetação comprida e estreita, geralmente florestal, dominada por buritis, que se localiza no fundo do vale, onde o solo pode ser permanentemente inundado. Os campos limpos não possuem o componente arbóreo-arbustivo, ocorrem ao redor dos brejos, podendo ser permanentemente úmidos, onde ocorre o capim-dourado, ou secos, nas porções mais altas do relevo.

Em algumas regiões do Cerrado, parcelas abertas nas matas de brejo costumam ser usadas durante a época de chuva para o cultivo do arroz inundado, como observaram Dayrell (1998) no norte de Minas Gerais e Chianca (2010) no território quilombola Kalunga (Goiás). Esse sistema de cultivo é muito raro e foi mais comum no passado em outras áreas do Cerrado, como no Jalapão (ELOY; LÚCIO, 2013) e no nordeste de Goiás (BOSGIRAUD, 2013). A roça de brejo era realizada na mesma parcela que a roça de esgoto (ver abaixo): o arroz inundado era cultivado na roça de vazante durante a estação das chuvas, e, no

<sup>7</sup> Certos agricultores afirmam que esse sistema de cultivo mecanizado demanda muito menos trabalho do que a roça de toco, considerada como técnica “velha”, “antiga”.

início da seca, faziam-se regos para drenar o brejo e, assim, cultivar milho, mandioca, feijão, batata, etc. O desaparecimento progressivo desse sistema de cultivo pode ser o resultado, entre outros fatores, do ressecamento dos cursos d'água e da concorrência com o arroz de origem agroindustrial.

### **Cultivo durante a seca**

Além da constante prática da roça de sequeiro (roça de toco e roça de pasto), diversas comunidades tradicionais do Cerrado desenvolveram inovações agrícolas, como irrigação, cultivo de vazante ou cultivo em brejos, visando ao cultivo em época de seca e à diversificação dos ambientes cultivados.

Cultivo de vazante: É muito comum ainda nas margens dos grandes rios, como o São Francisco, Tocantins e Araguaia. Nesse sistema, um conjunto de plantas alimentares, principalmente feijão, milho e abóbora, é cultivado durante a seca nos solos umedecidos e fertilizados pela vazante do rio, assim como observado por Dayrell (1998), Morães (2000), e Oliveira (2005). Nas últimas décadas, esses sistemas de cultivo se tornaram cada vez mais escassos, sobretudo nas margens do rio São Francisco, por causa da construção de barragens que tem modificado seu sistema de cheia e vazante (ELOY et al., 2012) e por causa das restrições ambientais (OLIVEIRA, 2005).

Irrigação: Essa prática foi observada no nordeste de Goiás por Fernandes (2009), mas descrita de maneira mais detalhada por Sousa Sobrinho (2012) no oeste da Bahia. As roças de regadio são estabelecidas graças à construção de regos d'água que cortam as roças e quintais para possibilitar o cultivo durante a estação seca. Isso permite diversificar a produção, além de garantir uma fonte de água para o gado que pasta nas mangas (pastagens plantadas e cercadas, conhecidas também como mangueiros) durante a seca. Sousa Sobrinho demonstra, assim, a complementaridade entre roças de sequeiro (de toco) e roças de regadio. A irrigação é uma forma de intensificação da agricultura: ao invés de depender somente da agricultura de corte e

queima, os agricultores utilizam parcelas fixas, aradas com tração animal e fertilizadas com esterco de boi e com matéria orgânica. O autor explica que “a ampliação dos regos foi a solução adotada pelas comunidades para compensar a diminuição das áreas tradicionalmente cultivadas, em decorrência das proibições impostas pelos órgãos ambientais, que não permitem mais a formação de roças nas veredas a montante” (SOUSA SOBRINHO, 2012, p. 207). Os regos requerem manutenção anual, principalmente devido à diminuição do volume das águas causada pelo desmatamento, o que demanda uma grande organização comunitária. Segundo Fernandes (2009), na região de Terra Ronca (nordeste de Goiás), a falta d’água nas áreas a jusante das veredas explica o abandono das práticas de irrigação. Ele observou o plantio frequente dentro dos brejos, a montante, junto aos buritis.

### **Roça de esgoto: drenagem de áreas úmidas para cultivo**

A roça de esgoto, como é chamada no Jalapão, no Estado de Tocantins, é uma parcela cultivada em vegetação de vereda (buritizal ou mata de galeria inundável) através da drenagem (Figura 2). Nessa região, onde essa prática é ainda a base do sistema agrário<sup>8</sup> (ELOY; LÚCIO, 2013), após drenar os solos orgânicos com regos cavados com enxada, a parcela, de menos de 0,5 ha, é queimada e cultivada durante um tempo variável (de 4 a 20 anos) sem precisar de adubo. A fase de cultivo é seguida por um pousio florestal de, no mínimo, 5 anos. O conjunto de roças, capoeiras e regos antigos forma um espaço produtivo familiar que pode ser utilizado continuamente durante várias décadas.

Dois outros autores descreveram um sistema parecido com a roça de esgoto. Dayrell (1998) explica como os geraizeiros do norte de Minas Gerais cultivam, na seca, os brejos de pindaíba (que têm como vegetação principal a pindaíba), que possuem solos orgânicos e geralmente mais férteis do que os brejos de vereda. “O aproveitamento destes terrenos é realizado com a abertura de drenos”, onde são

<sup>8</sup> Suas origens remontam certamente à ocupação indígena da região.

cultivados arroz, feijão, milho-de-santana, hortaliças, cana-de-açúcar, banana e mandioca. Ele alerta que, “com o secamento dos brejos, tem sido mais comum, nos últimos anos, o plantio de mandioca” (p. 133). Já segundo Bosgiraud (2013), no nordeste de Goiás, a roça de esgoto é praticada nos assentamentos mais remotos, próximos às nascentes de rios, e depende do uso de fertilizantes; já no norte de Minas Gerais, as roças de esgoto podem ser convertidas em pastagens.

Foto: Ludivine Eloy



**Figura 2.** Uma roça de esgoto no Parque Estadual do Jalapão, no Estado do Tocantins.

No Jalapão, as roças de esgoto são cultivadas de maneira temporária e sem uso de fertilizantes e defensivos. O pousio e o manejo dos regos permite que o solo volte a ficar encharcado: os agricultores observam o nível da água no rego e a umidade do solo para adequar a profundidade dos regos e seu entupimento. Isso permite evitar a ressecamento e a acidificação desses solos orgânicos.

Essas roças permitem assegurar uma produção durante o ano todo, propiciam maiores rendimentos e são mais ricas em agrobiodiversidade do que as roças de toco<sup>9</sup>. Ter uma roça de esgoto significa depender menos da roça de toco para sua alimentação e, logo, quei-

<sup>9</sup> A pesquisa feita no Jalapão com 12 famílias (ELOY; LÚCIO, 2013) permitiu levantar 45 nomes de espécies e variedades cultivadas, sendo que 28 foram levantadas exclusivamente em roça de esgoto.

mar menos. Assim, há menos risco de que o fogo escape, por causa da umidade do ambiente cultivado. Finalmente, ter uma roça de esgoto aumenta a capacidade de adaptação das famílias frente à variabilidade climática.

Além disso, segundo os agricultores visitados no Jalapão, a prática do fogo em veredas para estabelecer as roças de esgoto não leva à degradação do ecossistema; pelo contrário, favorece o adensamento da cobertura vegetal nativa nesses locais durante o período de pousio. Assim, é provável que boa parte das matas de galeria presentes nos vales do Jalapão tenha sofrido ação antrópica. Esse processo parece semelhante à produção de “paisagens domesticadas”, como observado em outras regiões de savanas tropicais na América Latina. Cabe destacar que, no lavrado de Roraima (vegetação de Cerrado amazônico), na terra indígena São Marcos, foi relatado também o “cultivo em vereda úmida próxima do buritizal” (MILLER, 2008, p. 126).

Apesar de o cultivo de brejo com drenagem não estar presente na literatura sobre sistemas agrícolas tradicionais no Cerrado, essa prática pode ser mais comum do que parece e pode estar sendo omitida pelos agricultores entrevistados por causa do medo de serem criminalizados por estarem cultivando em áreas de preservação permanente. De fato, essa prática necessita de cuidados especiais para ser sustentável.

#### **A sustentabilidade da drenagem de áreas úmidas para agricultura**

A drenagem de áreas úmidas para agricultura, geralmente feita em fundo de vale (pântanos, várzeas), é utilizada há 8.000 anos na Europa, África, Ásia e América Latina.

A agricultura nessas áreas ocupa geralmente um papel secundário em sistemas de produção voltados para a agricultura de sequeiro por demandar muito trabalho. No entanto, nas terras altas de Madagascar ou no Sudeste Asiático, algumas comunidades camponesas construíram infraestruturas hidráulicas, e seus sistemas de produção são organizados em torno da cultura de fundo de vale. As infraestruturas construídas pelos agricultores visam a um melhor controle das entradas e saídas de água, seja para manter uma camada

superficial de água para o arroz, seja para cavar drenos para garantir a alimentação hídrica por capilaridade para horticultura. Trata-se, portanto, de uma agricultura geralmente mais intensiva do que a agricultura de sequeiro, se for comparado o número de ciclos de cultivo por ano.

A agricultura em áreas úmidas drenadas traz geralmente diversas vantagens:

- Produção deslocada no tempo em relação a culturas de sequeiro, o que permite uma melhor gestão do calendário de trabalho e uma melhor repartição da renda ao longo do ano.
- Cultivos de menor risco, pois contam com melhores condições de água e são menos dependentes da pluviometria do que os da agricultura de sequeiro (roça de toco).
- Notável aumento da produtividade do trabalho em regiões onde os agricultores adquiriram habilidades técnicas de controle da água.

Porém, essas práticas têm riscos, sobretudo relacionados à drenagem excessiva. A prática da drenagem foi disseminada nas últimas décadas, por exemplo, na França e no Canadá, para desenvolver cultivos de grande escala, o que causou o ressecamento de extensas áreas úmidas (pântanos, turfas) acarretando fortes impactos na biodiversidade, no funcionamento hidrológico e no solo (acidificação, compactação). É preciso destacar também que esses cultivos levam à diminuição da cobertura vegetal natural em áreas frágeis como as cabeceiras dos rios. Essa vegetação tem um papel fundamental na proteção do solo, na manutenção da capacidade de infiltração do solo e na proteção dos cursos d'água. Além disso, é necessário não aprofundar o leito do rio para não ressecar as nascentes. Portanto, o tamanho e a localização das áreas de cultivo, assim como a disposição dos cultivos e a profundidade dos drenos, devem ser dimensionados com muita prudência. Geralmente, os agricultores camponeses desenvolvem, ao longo de muitos anos, conhecimentos empíricos a respeito dessas práticas. Por exemplo, os agricultores costumam adaptar as culturas às condições hídricas e à micro-topografia: o arroz nas áreas mais planas, os legumes e frutas nas bordas dos drenos durante a chuva e nos baixios durante a seca. O caráter temporário da drenagem permite evitar a acidificação do solo (que volta a ser encharcado após o período de cultivo).

Fonte: adaptado de Lavigne-Delville (2003).

Além das práticas agrícolas acima descritas, é preciso destacar o manejo de quintais agrofloretais e de hortas ao redor das casas. Sua importância e diversidade podem variar muito entre as comunidades e as famílias.

## Pecuária

No Cerrado, o gado bovino tem papel central na estratégia camponesa de produção: ele fornece a proteína animal, em especial na forma de leite e derivados; fornece o esterco para adubação de hortas e outros cultivos; auxilia em trabalhos de carga e tração; se constitui em uma poupança para despesas imprevistas ou para investimentos necessários; compõe, muitas vezes, uma fonte de renda regular, por meio da venda de leite e novilhas; e ainda apresenta a possibilidade de “autotransporte” por grandes distâncias.

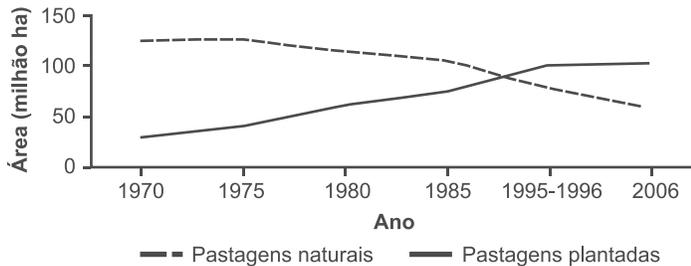
O gado teve grande importância na história de ocupação do Nordeste e Centro-Oeste brasileiros. Durante o período do Brasil Colônia, a pecuária foi a principal atividade econômica no Cerrado. Os rebanhos eram criados soltos e era comum o uso do fogo para renovação das pastagens naturais (RIBEIRO, 2010).

Até o século 19, as principais zonas criadoras de gado eram o Sertão nordestino, o Estado de Minas Gerais e as planícies e planaltos do Sul do País. Em cada região, a criação de gado em pastagens naturais mantinha diferentes características e formas de manejo. No Sul, o gado era manso, criado em campos cercados e associado à produção de leite e queijo. No Nordeste, incluindo a metade norte de Minas Gerais, o gado era criado solto, em terras sem cercas. Esse gado mestiço ficou conhecido como “curraleiro” ou “pé-duro”, de menor porte e baixa produtividade leiteira, mas com forte adaptação às condições ambientais adversas da Caatinga e do Cerrado.

A partir do século 19, se iniciou a modernização da pecuária com a introdução de novas raças europeias e indianas e das cercas de arame (RIBEIRO, 2005). Em muitos lugares, essa modernização transformou áreas de usos comunais em sistemas privados de criação mais intensivos, usando pastagens plantadas e cercadas (BAINVILLE et al., 2005).

Assim, as áreas de solta (pastagens naturais de uso coletivo) estão diminuindo desde os anos 1970, devido principalmente à privatização das terras e às cercas (RIBEIRO, 2005). A Figura 3 mostra como

a área total de pastagens nativas vem diminuindo drasticamente nas últimas décadas, passando de 124 milhões de hectares em 1970 para 57,6 milhões de hectares em 2006, ao passo que a área total de pastagens plantadas passou, nesse mesmo período, de 29,7 milhões de hectares para 102,4 milhões de hectares.



**Figura 3.** Evolução da área total de pastagens naturais e plantadas no Brasil (1970-2006).  
Fonte: IBGE (2006).

Mesmo assim, a pecuária de solta é ainda praticada em diversos lugares, principalmente nas regiões mais remotas, onde ainda é possível usufruir de áreas de uso comum, seja dentro de área protegida, como no norte de Minas Gerais (RIBEIRO, 2010), no Jalapão (ELOY; LÚCIO, 2013) e na microrregião goiana do Vão do Paranã (FERNANDES, 2009), seja em assentamento agroextrativista (CARVALHO, 2013) ou ainda em áreas de fecho de pasto<sup>10</sup>, como no oeste da Bahia (SOUSA SOBRINHO, 2012).

Assim, a criação de gado no Cerrado constitui um importante elemento da organização das comunidades e da gestão dos territórios tradicionais. Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Veredas do Acari, no noroeste de Minas Gerais, o rebanho de cada criador segue uma “rota” conhecida por eles e que não se sobrepõe às rotas dos outros rebanhos. Esse conhecimento revela uma espécie de gestão “indireta” do território pelos criadores por meio do gado. As regras que organizam esse tipo de manejo são informais e se baseiam em acordos de cooperação entre os usuários. O ato de “campear” o gado

<sup>10</sup> As comunidades do Vale do Arrojado, no oeste da Bahia, se organizaram recentemente em associações de fundo ou fecho de pasto para lutar pelo direito de uso coletivo dessas áreas tradicionalmente ocupadas por eles para o manejo do gado de forma coletiva e contra a grilagem das terras, prática ainda hoje muito comum no Cerrado.

assume também a função de vigília do território (contra potenciais invasores ou extratores de fora) (LÚCIO et al., 2014).

No Cerrado, existem 510 espécies de gramíneas nativas, das quais se destacam os gêneros *Paspalum* (104 espécies), *Panicum* (67 espécies), *Axonopus* (25 espécies), *Ichnanthus* (23 espécies), *Aristida* (23 espécies) e *Andropogon* (18 espécies), que ocorrem na maior parte das fitofisionomias do Cerrado: campos limpo, sujo e rupestre; cerrado ralo, denso e sensu stricto; cerradão e veredas (SANO et al., 2008). Diversas outras espécies são apreciadas pelo gado, como as leguminosas do gênero *Stylosanthes*, conhecida no norte de Minas Gerais como malineiras. Um breve levantamento realizado com geraizeiros do Assentamento Americana, em Grão Mogol, no Estado de Minas Gerais, revelou as árvores nativas que são apreciadas pelo gado, as sete primeiras das quais possuem também aplicação veterinária (Tabela 2).

**Tabela 2.** Algumas espécies arbóreas nativas do Cerrado consumidas pelo gado no Assentamento Americana, em Grão Mogol, no Estado de Minas Gerais.

Nome científico	Nome popular
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	Tingui
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão
<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.Hil.	Quina-do-cerrado, quina-de-papagaio
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	Tibórnia
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	Unha-d'anta
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	Violeiro, mamona-d'anta, mandiocão
<i>Tabebuia</i> sp. Gomes ex DC	Ipê-amarelo, pau d'arco
<i>Plathymenia</i> sp. Benth.	Vinhático
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Peroba, pereira-branca
<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze	Coco-de-espiga, coco-de-raposa
<i>Attalea humilis</i> Mart. (syn. <i>Attalea geraensis</i> )	Coco-católé

Em muitos lugares, o manejo das pastagens nativas envolve o sistema de “queima em mosaico”<sup>11</sup> (como no vale do Rio Arrojado, no Estado da Bahia, ou no Jalapão, no Estado de Tocantins), no qual diferentes áreas de pastagens nativas são queimadas ao longo do ano, principalmente as áreas de capim úmido das veredas, ação que é incompatível com as normas ambientais. Assim, em algumas unidades de conservação, as comunidades travam uma “queda de braço” constante com os órgãos ambientais, pois a criação de gado associada ao uso do fogo geralmente não é permitida (ANDRIOLLI, 2011; FERNANDES, 2009; LÚCIO et al., 2014).

A densidade (número de cabeças de gado por hectare) no sistema de pecuária de solta é geralmente baixa, o que permite a manutenção dos serviços ecossistêmicos e dos ciclos hidrológicos praticamente inalterados. Vale mencionar que os principais parques nacionais (PN) do Cerrado, como PN Grande Sertão Veredas, PN da Chapada dos Veadeiros, PN da Serra do Cipó e PN das Emas, antes de serem protegidos por lei, tinham a presença de gado em seu interior, o que não impediu que biólogos e outros técnicos considerassem as áreas bem conservadas.

Porém, definir regras de manejo agropecuário adaptadas às realidades locais é uma tarefa particularmente complexa, pois os sistemas tradicionais de pecuária são mais variados e dinâmicos do que parecem. Eles diferem em função do tipo de pastoreio utilizado e das práticas associadas de manejo do fogo. A maior parte das comunidades tradicionais utiliza, hoje em dia, tanto as pastagens naturais (os gerais, os fechos de pasto) como as pastagens plantadas (roças de pasto, mangas), mas a importância relativa de cada tipo de pastagem na alimentação do gado varia segundo a região, a família, a raça do gado, a conjuntura econômica, etc. O calendário de alimentação e de

<sup>11</sup> “Esse procedimento inclui a realização de queimadas ao longo de toda a estação seca, resultando em um padrão de paisagem formada por diversas manchas em vários estágios de sucessão provocada pelo fogo, interligados por manchas não queimadas. Os potenciais benefícios de um mosaico como esse incluem a criação de aceiros naturais que protegem determinadas manchas de vegetação, além da manutenção e aumento da biodiversidade por meio tanto da criação quanto da preservação de uma variedade de microhabitats adequados para abrigar diferentes espécies” (MISTRY; BIZERRIL, 2011, p. 43).

deslocamento dos animais pode variar muito também. Por exemplo, no Jalapão, no Estado do Tocantins, o gado fica nos gerais na época da seca e volta para os pastos plantados perto das casas durante a época chuvosa. Mais ao sul, nas comunidades de fecho de pasto do oeste da Bahia (no Município de Correntina), o gado se alimenta nas áreas de solta no período de chuva e é alimentado nos pastos plantados e com complemento de bagaço de cana-de-açúcar no período de seca.

Apesar da grande importância econômica, histórica e cultural da criação de bovinos no Cerrado e apesar do crescente interesse na conservação desse bioma, existem poucos estudos que investigam, com profundidade, os reais impactos ambientais dos diferentes sistemas de pastoreio. Assim, muitas afirmações acerca dos impactos negativos do gado sobre os ecossistemas campestres do Cerrado parecem precipitadas e com pouco embasamento científico. Por exemplo, pouco se sabe sobre as relações entre a adoção do sistema de cultivo de pasto (roça de pasto) e as mudanças das formas de manejo do fogo ou ainda sobre as consequências para a biodiversidade da substituição das pastagens nativas pelas pastagens plantadas. Por outro lado, muitos criadores têm observações empíricas que poderiam guiar essas pesquisas, mas geralmente eles são pouco ouvidos pelos pesquisadores, técnicos agrícolas e gestores ambientais. Essa discrepância entre os interesses e percepções dos atores envolvidos, somada ao acúmulo de biomassa combustível, explicaria em parte o problema dos incêndios devastadores na estação seca (MISTRY; BIZERRIL, 2011).

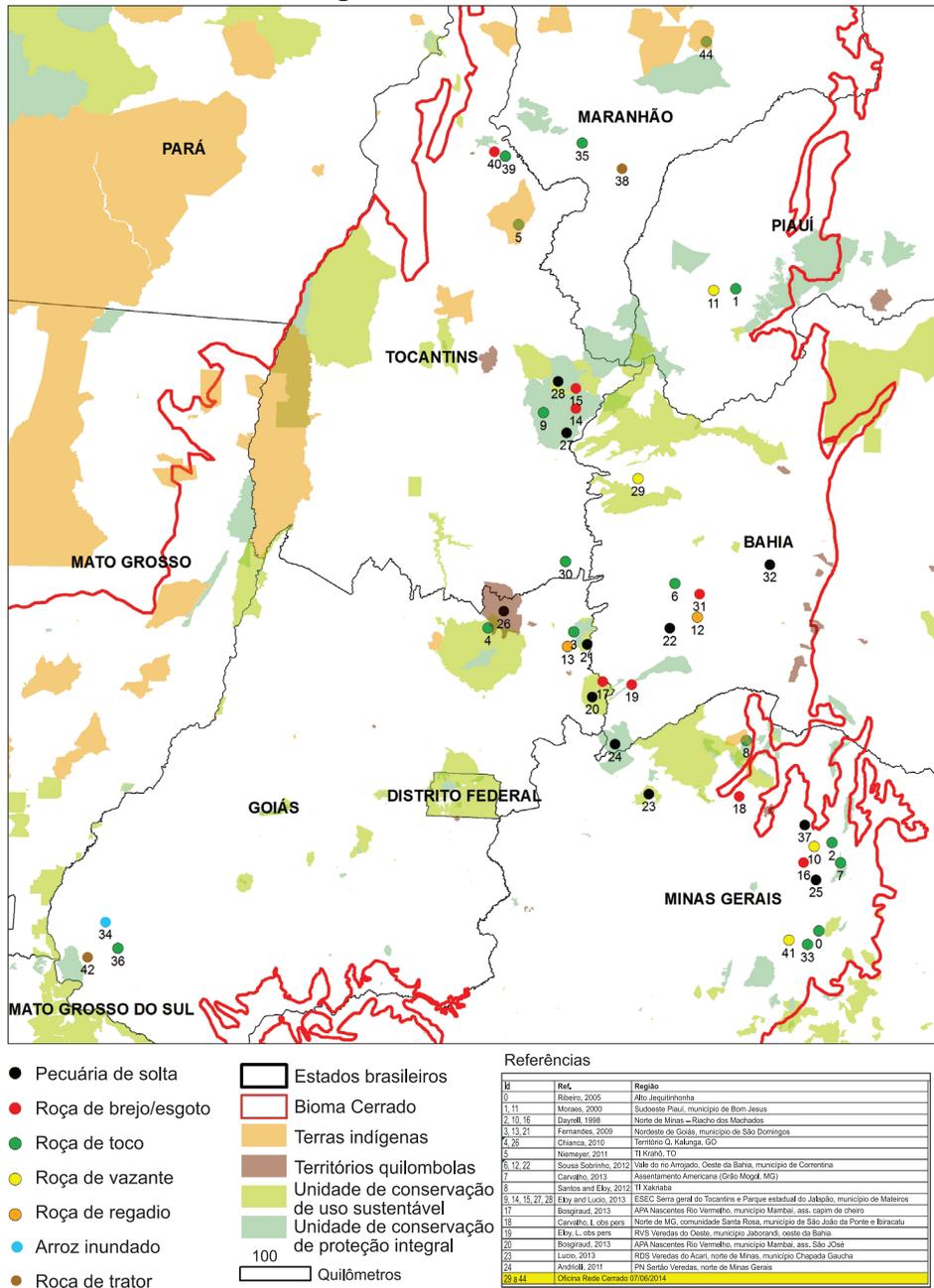
Tais estudos devem levar em consideração a saúde do rebanho, a densidade, as espécies forrageadas e o tipo de manejo, além das características do solo, como capacidade de infiltrar água, e balanço de carbono desses diferentes sistemas produtivos. Pesquisas desse tipo, desenvolvidas com as comunidades, podem ajudar a aprimorar certas práticas tradicionais sem necessariamente forçar a conversão de pastagens naturais em pastagens plantadas com uma única espécie exótica.

Essa adaptação está sendo desenvolvida, por exemplo, no Assentamento Americana (no Município de Grão Mogol, no Estado de Minas Gerais), onde, em contexto de limitação da área disponível para o pastoreio coletivo (reserva legal), as comunidades estão testando espécies nativas para produção de forragem e desenvolvendo sistemas de pecuária semi-intensiva, em que mangas complementam a alimentação do gado. Pretende-se estruturar a área de pasto nativo com o estabelecimento de piquetes e de bebedouros, para garantir períodos de recuperação da vegetação nativa e para evitar o pisoteio dos animais nos corpos d'água (CARVALHO, 2013).

## **Sistemas agrícolas tradicionais e conservação da agrobiodiversidade no Cerrado**

Os resultados dos nossos levantamentos de campo e da bibliografia apresentados nas seções anteriores deste Capítulo indicam que os processos que estão na base da conservação da agrobiodiversidade envolvem não somente os recursos genéticos per se, mas também o manejo de paisagens agropecuárias diversificadas. Em muitas comunidades, o manejo das pastagens nativas é um elemento importante da construção de paisagens produtivas sustentáveis que contenham elementos de ocupação mais e menos intensivos, o que permite a manutenção dos serviços ecossistêmicos. De fato, o mapeamento preliminar dos sistemas agropecuários tradicionais acima descritos indica que tais sistemas são praticados principalmente nas partes norte e nordeste do Cerrado, o que corresponde às maiores áreas contínuas de Cerrado em pé. A Figura 4 mostra o mapa em construção, obtido a partir da compilação de dados bibliográficos, de observações de campo e de uma oficina organizada pelos autores em 2014 no *VIII Encontro e Feira dos Povos do Cerrado*, em Brasília, DF

No que diz respeito ao manejo da diversidade das plantas cultivadas, observamos que existe uma forte complementaridade espacial e temporal entre os sistemas de cultivo em terras secas (roça de toco, quintais, hortas) e os sistemas de cultivo em áreas úmidas. As áreas



Compilação dos dados e edição: Ludvine Eloy, ISPNI/CNRS UMRART-DEV/CDS-UNB, 2014

Figura 4. Mapa de ocorrência de algumas práticas agrícolas tradicionais.

úmidas costumam ser também manejadas com fogo para fins de pastagens nativas e extrativismo. Essa complementaridade determina a capacidade de certas famílias de manter sistemas de cultivos diversificados ao longo do ano e, assim, manter uma diversidade de plantas, sobretudo aquelas de reprodução vegetativa (mandioca, cana-de-açúcar, banana, etc.).

No Jalapão, por exemplo, as roças de esgoto funcionam como repositório de manivas, que são guardadas ali e reutilizadas quando se abre uma nova roça de toco. Essa capacidade se tornou ainda mais importante no contexto de diminuição das chuvas e de ampliação do período seco. Certas famílias, portanto, costumam colecionar e fornecer sementes e mudas para os demais membros das comunidades. Em falta dessas roças de terras úmidas, os quintais podem funcionar, em menor escala, como repositório de agrobiodiversidade, pois, ao redor da casa, é geralmente possível irrigar durante a seca. De forma semelhante, no lavrado (Roraima), o plantio de mandioca na vereda úmida próxima do buritizal é uma prática citada pelos índios como meio de “não perder a semente”, ou seja, de manter as plantas vivas durante a seca, para ter material para plantio na época da chuva” (MILLER, 2008, p. 126).

Essas observações vão ao encontro de outras pesquisas realizadas sobre sistemas locais de manejo da agrobiodiversidade na Amazônia (EMPERAIRE; ELOY, 2014) caracterizados pela diversidade e complementaridade dos espaços cultivados, pela experimentação contínua e pela circulação do material genético cultivado e dos conhecimentos associados. Não se trata de práticas e conhecimentos do passado, mas sim de sistemas dinâmicos que se adaptam às mudanças das condições ambientais, culturais e econômicas e que formam um patrimônio tanto biológico como cultural (EMPERAIRE, 2005).

## Inovações para o manejo

As políticas ambientais e agrícolas vigentes no Cerrado impõem às comunidades, por um lado, restrições às suas práticas tradicionais e, por outro, pacotes prontos de agricultura moderna, sem levar em consideração as particularidades do ecossistema e da cultura local.

Estudos que levem em consideração os modos de fazer locais e que compreendam as motivações das escolhas tecnológicas de cada população rural são indispensáveis para se pensar em sistemas produtivos agropecuários. O velho preconceito, por exemplo, de que as comunidades tradicionais utilizam o fogo como forma de manejo da terra porque não sabem fazer de outra forma, ou porque é mais barato, já vem sendo desbancado por diversas pesquisas no Brasil (MISTRY, 1998; SORRENSEN, 2004; WELCH et al., 2013) e em outros países (BIRD et al., 2008; LARIS, 2002).

Novas técnicas de manejo da terra podem ajudar a aumentar a produtividade, a garantir a sustentabilidade, a diminuir a força do trabalho necessária ou ainda facilitar a inserção dos produtos no mercado. Práticas agroecológicas, como a implantação de sistemas agroflorestais, o aprimoramento do manejo do solo, o plantio diversificado e o resgate de sementes crioulas, propõem a geração de menor impacto ambiental e maior sustentabilidade.

Mas é preciso pensar numa diversidade de soluções para se adaptar às condições ambientais e às diferentes realidades dos agricultores, que podem variar dentro da mesma região, município ou até dentro do mesmo assentamento/comunidade. Sistemas agroflorestais sem uso do fogo são mais intensivos em mão de obra do que sistemas itinerantes de corte e queima, além de demandar ou induzir uma apropriação individual da terra (ELOY, 2008). Promover sistemas agroflorestais pode ser muito relevante para agricultores que procuram reflorestar sua terra, que dispõem de mão de obra suficiente e de segurança fundiária, além de acesso aos mercados. Pode também permitir a reafirmação de direitos fundiários em lotes periurbanos individuais (ocupação “visível”).

Porém, em áreas de Cerrado mais remotas e pouco desmatadas, como se viu, os moradores estão justamente em situação de insegurança fundiária extrema (ameaças, grilagem) e de falta de mão de obra (êxodo rural, principalmente dos jovens), o que não favorece sistemas produtivos intensivos. Sistemas agropecuários extensivos permitem ocupar áreas extensas com pouco trabalho, especialmente por meio

da pecuária de solta, e incluem o manejo da paisagem para outras atividades complementares, como o extrativismo, a caça e a pesca. Esses sistemas extensivos, mesmo manejados com o fogo (ou talvez graças ao uso do fogo), permitem a manutenção do Cerrado em pé e, assim, têm se mostrado fundamentais para conter o avanço do agronegócio, como é evidente no oeste da Bahia, no norte de Minas Gerais e no Jalapão, em Tocantins. Entretanto, geralmente esses sistemas produtivos não são considerados sustentáveis pelos órgãos ambientais e de assistência técnica agrícola. Num contexto de licenciamentos ambientais maciços de grandes empreendimentos agrícolas, a desqualificação ou até a criminalização das práticas tradicionais cria um sentimento de profunda injustiça, o que dificulta o diálogo entre comunidades locais e gestores de políticas de desenvolvimento rural sustentável.

Essa situação está evoluindo em algumas unidades de conservação, onde o governo federal busca instrumentos legais para gestão e mediação de conflitos com os agricultores tradicionais<sup>12</sup>. Assim, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) elaborou termos de compromisso em duas unidades de conservação de proteção integral<sup>13</sup> nos últimos anos. Esses termos permitem o uso controlado do fogo para agricultura, pecuária e extrativismo, incluindo o manejo de fogo em veredas. Apesar de não resolver os conflitos fundiários, esses termos facilitam o diálogo entre conhecimentos científicos e conhecimentos locais, o que abre uma nova reflexão sobre a sustentabilidade dessas atividades no Cerrado.

## Conclusão

Este levantamento, ainda que preliminar, mostra as especificidades da agropecuária tradicional no Cerrado e aponta várias técnicas de manejo, incluindo pecuária na solta, manejo do fogo, controle dos fluxos de água e favorecimento da regeneração florestal para renovação

<sup>12</sup> Conforme o Decreto nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007), o governo deve solucionar e/ou minimizar os conflitos gerados pela implantação de unidades de conservação de proteção integral em territórios tradicionais.

<sup>13</sup> Termos elaborados no Parque Nacional Chapada das Mesas, MA em 2007 e na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, TO, em 2012.

da fertilidade do solo. As observações aqui apresentadas apontam também para as profundas transformações dessas práticas causadas pelas mudanças das condições socioeconômicas (estrutura fundiária, perda dos territórios coletivos, diversificação da renda), ambientais e culturais das comunidades nas últimas décadas. Foram apontados também os conflitos entre o uso dessas práticas e a legislação ambiental, pois, como se trata de sistemas pouco ou não mecanizados, são as áreas de preservação permanente (matas ciliares, brejos e veredas) que propiciam, ao mesmo tempo, solos cultiváveis e acesso à água e às pastagens naturais durante a seca.

Conclui-se que esses sistemas, ainda fundamentais para a segurança alimentar, a conservação da agrobiodiversidade e a manutenção de paisagens diversificadas em muitos locais, constituem estratégias “antirrisco” para muitas comunidades frente às incertezas econômicas e às mudanças climáticas. O êxodo rural, a insegurança fundiária, a situação de ilegalidade desses sistemas produtivos, a falta de sistematização das pesquisas sobre o tema na escala do bioma Cerrado, a introdução de novas técnicas produtivas e a desqualificação das técnicas tradicionais podem levar ao desaparecimento desse conhecimento. A proposição de ações relativas ao manejo desses sistemas não deve simplesmente se orientar pela “manutenção” ou pelo “resgate” de práticas tradicionais somente pelo fato de “serem tradicionais”; o que se defende é que essas práticas sejam estudadas à luz da sustentabilidade e possam ser aperfeiçoadas e difundidas, inclusive para comunidades rurais “não tradicionais”. Em alguns casos, práticas tradicionais comprovadamente insustentáveis devem ser desestimuladas ou adaptadas. Trata-se, portanto, de estabelecer um olhar atento e crítico sobre o passado e o presente, com vistas a melhorar os índices de sustentabilidade da agricultura familiar e tradicional. Nesse contexto, envolver os agricultores no planejamento e no manejo das paisagens não depende apenas da sua “capacitação” em melhores técnicas agrícolas; supõe elaborar métodos de assistência técnica, de pesquisa e de ensino que considerem, em sua construção, tanto os conhecimentos científicos como os locais.

Existe claramente uma carência em pesquisa e assistência técnica voltadas para entender a diversidade e a evolução dessas práticas no intuito de aprimorar algumas delas e legitimar outras e, logo, contribuir para a mobilização dessas comunidades em prol dos seus direitos e da conservação do Cerrado. Como concluiu o agricultor Eldo Moreira Barreto (Vale do Arrojado, na Bahia), no *VIII Encontro e Feira dos Povos do Cerrado*: “É importante que nossas experiências sejam registradas porque, se não, a gente acaba desaparecendo de todas as formas” (ELOY; FIGUEIREDO, 2014, p. 8). Iniciativas pioneiras em manejo integrado do fogo, acordos de gestão em unidades de conservação, educação intercultural e contextualizada e assistência técnica diferenciada abrem espaço para o estabelecimento de diálogos construtivos entre diferentes formas de entender e manejar os recursos naturais e cultivados no bioma Cerrado.

## Referências

ANDRIOLLI, C. S. **Sob as vestes de Sertão Veredas, o Gerais**: mexer com criação no Sertão do Ibama. 2011. 255 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BAINVILLE, S.; AFFHOLDER, F.; FIGUIÉ, M.; MADEIRA NETTO, J. D. S. Les transformations de l'agriculture familiale de la commune de Silvânia: une petite révolution agricole dans les cerrados brésiliens. **Cahiers Agricoles**, v. 14, n. 1, p. 103-110, 2005.

BIRD, R. B.; BIRD, D. W.; CODDING, B. F.; PARKER, C. H.; JONES, J. H. The “fire stick farming” hypothesis: australian aboriginal foraging strategies, biodiversity, and anthropogenic fire mosaics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, n. 105, p. 14796-14800, 2008. DOI: 10.1073/pnas.0804757105.

BOSGIRAUD, M. **Normes environnementales et transformation des pratiques de gestion des ressources dans le Cerrado**: l'exemple de l'Aire de Protection Environnementale (APA) Nascentes do Rio Vermelho, Goiás. Paris: Istom, 2013.

BRASIL. Decreto n 6.040 de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional Internacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial da União**, 8 fev. 2007.

CARAZZA, L. R.; NOLETO, R. A.; FILIZOLA, B. de C. (Org.). **Normas fiscais, sanitárias e ambientais para regularização de agroindústrias comunitárias de produtos da sociobiodiversidade**. 2. ed. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza, 2012. 75 p.

CARVALHO, I. S. H. D. **Campesinato e biodiversidade no Cerrado: um estudo sobre o Assentamento Americana (Grão Mogol-MG) à luz da agroecologia**. 2013. 291 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CHIANCA, P. P. **Nas vias do reconhecimento: emergência étnica e territorialização kalunga**. 2010. 136 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

DAYRELL, C. A. **Geraizeiros e biodiversidade no norte de Minas: a contribuição da agroecologia e da etnoecologia nos estudos dos agroecossistemas tradicionais**. 1998. 182 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Internacional Andalucia, La Rábida.

DIAS, T. A. B.; ZARUR, S. B. B.; ALVES, R. B. N.; COSTA, I. R. S.; BUSTAMANTE, P. G. Etnobiologia e conservação de recursos genéticos: o caso do povo Krahô. In: NASS, L. (Ed.). **Conservação de recursos genéticos**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. p. 651-681.

DOUNIAS, E. La diversité des agricultures itinérantes sur brûlis. In: BAHUCHET, S. (Ed.). **Les peuples de forêts tropicales aujourd'hui: une approche thématique**. Bruxelles: Programme Avenir des Populations des Forêts Tropicales, 2000. p. 65-105.

ELOY, L. Dynamiques et adaptation des systèmes agroforestiers périurbains dans le nord-ouest Amazonien. **Bois et Forêts des tropiques**, v. 296, n. 2, p. 45-55, 2008.

ELOY, L.; AUBERTIN, C.; TONI, F.; LÚCIO, S. L.; BOSGIRAUD, M. On the margins of soy farms: traditional populations and selective environmental policies in the Brazilian Cerrado. **The Journal of Peasant Studies**, v. 43, n. 2, p. 494-516, 2016. Disponível: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03066150.2015.1013099>> . 20 nov. 2016.

ELOY, L.; FIGUEIREDO, I. B. **Relatório da oficina Sistemas Produtivos Tradicionais, Agrobiodiversidade e Conservação no Cerrado**. Brasília, DF: ISPN, 2014. 28 p.

ELOY, L.; LÚCIO, S. L. B. **Caracterização agronômica e socioeconômica das roças de toco e de esgoto na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins**. Brasília, DF: GIZ/ICMBio, 2013. 106 p.

ELOY, L.; SILVEIRA, P. C. B.; BARROS, E. D. R.; CORTES, G.; SOUCHAUD, S. **O papel da cidade da agricultura familiar do semiárido: o exemplo do submédio São Francisco**. 2012. (Cadernos CERU, 2012). Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/ceru/article/view/51594>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

EMPERAIRE, L. A biodiversidade agrícola na Amazônia brasileira: recurso e patrimônio. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, v. n. 32, p. 23-35, 2005.

EMPERAIRE, L.; ELOY, L. Amerindian agriculture in an urbanising Amazonia (Rio Negro, Brazil). **Bulletin of Latin American Research**, v. 34, n. 1, p. 70-84, Jan. 2014.

FERNANDES, C. R. **Saberes e sabores kalungas: origens e consequências das alterações nos sistemas alimentares**. 2014. 139 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

FERNANDES, M. R. **Refazendo o sertão: o lugar do buriti (*Mauritia flexuosa* Lnn.f.) na cultura sertaneja de Terra Ronca**. 2009. 194 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

FUJISAKA, S.; HURTADO, L.; URIBE, R. A working classification of slash-and-burn agricultural systems. **Agroforestry Systems**, v. 34, n. 2, p. 151-169, 1996.

GREENPEACE. **GM contamination register – report 2007: annual review of cases of contamination, illegal planting and negative side effects of genetically modified organisms**. Amsterdam, 2008. 43 p.

IBGE. **Confronto dos resultados dos dados estruturais dos Censos Agropecuários 1970/2006**. Rio de Janeiro, 2006.

JURUNA, S. R. D. C. A alimentação, o sistema produtivo e o patrimônio tradicional Xavante na transmissão dos conhecimentos e memórias (Mato Grosso, Brasil). In: CONGRESO INTERNACIONAL LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE AMÉRICA LATINA, SIGLOS XIX-XXI, 1., 2013. Oaxaca. **Anais...** Oaxaca: [s.n.], 2013.

LARIS, P. Burning the seasonal mosaic: preventive burning strategies in the wooded savanna of southern Mali. **Human Ecology**, v. 30, n. 2, p. 155-186, 2002.

LAVIGNE-DELVILLE, P. Le foncier et la gestion des ressources naturelles. Memento de l'agronome. In: MEMENTO de l'agronome. Paris: Cirad, 2003. p. 201-221.

LIMA, T. C. de. **Modelagem dos vetores de mudança na paisagem do bioma cerrado**. 2013. 68 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

LITTLE, P. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade**. 2004. Disponível em: <[http://www.dan.unb.br/images/pdf/anuario\\_antropologico/Separatas%202002-2003/2002-2003\\_paullittle.pdf](http://www.dan.unb.br/images/pdf/anuario_antropologico/Separatas%202002-2003/2002-2003_paullittle.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2015.

LÚCIO, S. L. B.; ELOY, L.; LUDEWIGS, T. O gado que circulava: desafios da gestão participativa de Unidades de Conservação no gerais de norte de Minas. **BioBrasil**, v. 2014, n. 1, p. 130-156, 2014.

MAGALHÃES, R. M. **Obstáculos à exploração do baru (*Dipteryx alata* Vog.) no Cerrado Goiano: sustentabilidade comprometida?** 2011. 241 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine.** Paris: Seuil, 1998. 529 p.

MILLER, R. P. (Ed.). **Levantamento etnoambiental das terras indígenas do complexo Macuxi-Wapixana:** Anaro, Barata/Livramento, Boqueirão, Raimundão, Jacamim, Moskow, Muriru, Tabalascada e Raposa/Serra do Sol. Brasília, DF: Projeto Integrado de Proteção às Populações e Terras Indígenas da Amazônia Legal, 2008. 192 p.

MISTRY, J.; BIZERRIL, M. Por que é importante entender as inter-relações entre pessoas, fogo e áreas protegidas? **Revista Biodiversidade Brasileira**, v. 2, p. 40-49, 2011.

MISTRY, J. Decision-making for fire use among farmers in savannas: an exploratory study in the Distrito Federal, central Brazil. **Journal of Environmental Management**, v. 54, p. 321-334, 1998.

MORÃES, M. D. C. **Memórias de um sertão desencantado (modernização agrícola, narrativas e atores sociais nos cerrados do sudoeste piauiense).** 2000. 475 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

NIEMEYER, F. D. **Cultura e agricultura: resiliência e transformação do sistema agrícola krahô.** 2011. 181 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

NOGUEIRA, M. C. R. **Gerais a dentro e a fora: identidade e territorialidade entre Geraizeiros do Norte de Minas Gerais.** 2009. 233 f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

OLIVEIRA, C. L. D. **Vazanteiros do Rio São Francisco: um estudo sobre populações tradicionais e territorialidade no Norte de Minas Gerais.** 2005. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

PEDROSO JÚNIOR, N. N.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 3, n. 2, p. 153-174, 2008.

PLANO de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011. 200 p.

RIBEIRO, E. M. **História dos gerais.** Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2010. 329 p.

RIBEIRO, R. F. Da Amazônia para o Cerrado: as reservas extrativistas como estratégias socioambientais de conservação. **Sinapse Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 12-32, 2008.

RIBEIRO, R. F. **Florestas anãs do Sertão**: o cerrado na história de Minas Gerais. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005. 480 p.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S., G.; F. L. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 1, p. 153-156, 2008.

SANTOS, R. M.; ELOY, L. Etno-História na oralidade Xakriabá: retomando o rio São Francisco em Minas Gerais, Brasil. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE ARQUEOLOGIA, ETNOLOGIA E ETNO-HISTÓRIA, 2., 2012, Dourados. **Anais...** Dourados: Ciaee, 2012. 1 CD ROM.

SANTOS, R. M. D. **O gê dos gerais**: elementos de cartografia para a etno-história do planalto central: contribuição à antropogeografia do cerrado. 2013. 346 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

SCHMIDT, I. B.; SAMPAIO, M. B.; FIGUEIREDO, I. B.; TICKTIN, T. Fogo e artesanato de capim-dourado no Jalapão – usos tradicionais e consequências ecológicas. **Biodiversidade Brasileira**, ano 1, n. 2, p. 67-85, 2011.

SORRENSEN, C. Contributions of fire use study to land use/cover change frameworks: understanding landscape change in agricultural frontiers. **Human Ecology**, v. 32, n. 4, p. 395-420, 2004.

SOUSA SOBRINHO, J. D. **O camponês geraizeiro no Oeste da Bahia**: as terras de uso comum e a propriedade capitalista da terra. 2012. 436 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

WALTER, B. M. T.; RIBEIRO, J. F. Diversidade fitofisionômica e o papel do fogo no bioma Cerrado. In: MIRANDA, H. S. (Ed.). **Efeitos do regime de fogo sobre a estrutura de comunidades de Cerrado**: Projeto Fogo. Brasília, DF: Ibama, 2010. p. 59-76.

WELCH, J. R.; BRONDIZIO, E.; HETRICK, S. S.; COIMBRA JÚNIOR, C. E. A. Indigenous burning as conservation practice: neotropical savanna recovery amid agribusiness deforestation in central Brazil. **Plos One**, v. 8, n. 12, e81226, Dec. 2013.

